UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Facultad de Ingenierías

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

TESIS

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA SGS DEL PERU S.A.C. EN UNA UNIDAD MINERA MEDIANTE EL IPERC ESPECÍFICO Y LA ACTUALIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.

Presentado por:

Bach. Albert Justin Ramos Fuentes

Para optar el título profesional de:

INGENIERO DE MINAS

MOQUEGUA – PERÚ

2025

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Folio N° 077

ACTA DE SUSTENTACIÓN

I. Modalidad:

Tesis : [X]

Trabajo de Suficiencia Profesional : [ ]

Otro: ..... : [ ]

II. Documento de aprobación para la sustentación:

RCF Nº 313-2025-CF-FAIN - UNAM

Fecha: 17-12-25

III. El Jurado ha dictaminado la (el) TESIS, TITULADO:

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA SGS DEL PERU S.A.C. EN UNA UNIDAD MINERA MEDIANTE EL IPERC ESPECIFICO Y LA ACTUALIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

Bachiller: ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES

Asesor Principal: MGR. AGAPITO FLORES JUSTO

Co-Asesor : .....

IV. Se dictamina:

Como: APROBADO por UNANIMIDAD la sustentación de manera:

Presencial [X] Virtual [ ]

Con nota: DIECISEIS (16) por lo que; Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE MINAS.

Siendo las 12:00 horas, del 19 de DICIEMBRE del año 2025 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado ~~por el~~ Jurado.

Presidente
Bertha Silvana Vera Barrios
(Nombres y Apellidos)

Primer Miembro
JORGE LUIS TOMÁS FLORES SOLIS
(Nombres y Apellidos)

Segundo Miembro
JUAN ELIAS ROJAS CONDORI
(Nombres y Apellidos)

Bachiller
Albert Justin Ramos Fuentes
(Nombres y Apellidos)

DEDICATORIA

Ante todo, a Dios, por guiar mis pasos, fortalecer mi espíritu y concederme la sabiduría, resiliencia y serenidad necesarias para culminar esta meta en mi formación académica.

A mis queridos padres, mi familia y mis padrinos, quienes han sido mi mayor apoyo y la fuerza que sostiene cada uno de mis logros. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí incluso en los momentos de duda y por acompañarme con paciencia, motivación e inspiración durante todos estos años de esfuerzo y dedicación. Esta meta alcanzada también es de ustedes.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo y sentido agradecimiento a mis padres, por su amor incondicional y por cada sacrificio que realizaron para permitirme llegar hasta aquí. Su apoyo constante, sus palabras de aliento y su confianza en mí fueron la fuerza que me sostuvo en los momentos más difíciles de este camino.

De manera especial, agradezco a mi asesor de tesis, por su orientación y valiosas recomendaciones, que fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

Mi gratitud se extiende también a todos los docentes que formaron parte de mi formación académica. Gracias por compartir sus conocimientos y por enseñarme a ver la profesión con responsabilidad, pasión y compromiso. Cada clase y cada consejo dejaron una huella significativa en mi crecimiento personal y profesional.

Finalmente, agradezco a la Universidad por ser el espacio donde pude desarrollarme, aprender y superar desafíos. Este logro representa no solo un cierre, sino también el inicio de nuevas metas inspiradas por todo lo aprendido aquí.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación consistía en optimizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) de SGS del Perú S.A.C., un contratista del servicio de análisis químico y metalúrgico en la operación minera Anglo American Quellaveco S.A.C. Esta investigación se centró en la actualización específica del IPERC y estandarizar las herramientas de gestión preventiva (PETS, Estándares de Tarea y observaciones planificadas de Trabajo - OPT) para fortalecer la gestión de riesgos, asegurar el cumplimiento normativo y promover la cultura de seguridad proactiva. Se trata de una investigación de tipo aplicada, con diseño explicativo y enfoque documental y observacional, habiéndose analizado los documentos técnicos del SGSSO y habiendo sido observadas directamente las actividades de laboratorio, mantenimiento y metalurgia, a fin de detectar las brechas en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y eficacia de los controles existentes.

Los resultados reflejan que la puesta en marcha de la propuesta de actualización del IPERC específico permite llegar a una identificación más certera de los peligros y una gestión preventiva superior, y que la estandarización de los PETS y los Estándares de Tarea mejora la claridad, la comprensión y la implantación de los procedimientos. Asimismo, las OPT son un recurso fundamental para validar en campo los controles establecidos y mejorar la retroalimentación entre trabajadores y supervisores. Tal y como se ha puesto de manifiesto, la propuesta no se había implementado, pero ya a futuro se proyecta una mejora del SGSSO que hace los documentos más comprensibles, útiles y de acuerdo a las condiciones reales de trabajo. Por último, se recomienda la conservación de formatos estandarizados en tanto que su estructura clara y no extensa facilita la lectura y la comprensión por parte de los trabajadores, promoviendo la interiorización de los controles y el fortalecimiento de la cultura de la seguridad.

Palabras clave: *Seguridad ocupacional, IPERC específico, PETS, Estándares de Tarea, OPT, cultura preventiva, SGS del Perú S.A.C., Quellaveco.*

ABSTRACT

The purpose of this research was to optimise the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) of SGS del Perú S.A.C., a chemical and metallurgical analysis service contractor at the Anglo American Quellaveco S.A.C. mining operation. This research focused on specifically updating the IPERC and standardising preventive management tools (PETS, Task Standards and Planned Work Observations - OPT) to strengthen risk management, ensure regulatory compliance and promote a proactive safety culture. This is an applied research project with an explanatory design and a documentary and observational approach. The technical documents of the SGSSO were analysed and the laboratory, maintenance and metallurgy activities were directly observed in order to detect gaps in hazard identification, risk assessment and the effectiveness of existing controls.

The results show that implementing the proposed update to the specific IPERC allows for more accurate hazard identification and better preventive management, and that standardising PETS and Task Standards improves the clarity, understanding and implementation of procedures. Likewise, OPTs are a fundamental resource for validating established controls in the field and improving feedback between workers and supervisors. As has been shown, the proposal had not been implemented, but an improvement to the SGSSO is planned for the future, which will make the documents more understandable, useful and in line with actual working conditions. Finally, it is recommended that standardised formats be retained, as their clear and concise structure facilitates reading and comprehension by workers, promoting the internalisation of controls and strengthening the culture of safety.

Keywords: *Occupational safety, specific IPERC, PETS, Task Standards, OPT, preventive culture, SGS del Perú S.A.C., Quellaveco*.

ÍNDICE

RESUMEN i

ABSTRACT ii

ÍNDICE iii

LISTA DE ABREVIATURAS Y NOMENCLATURAS vi

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.1. Descripción y formulación del problema 3
1.1.1. Descripción de la realidad problemática 3
1.1.2. Formulación del problema de investigación 4
1.1.2.1. Interrogante general 4
1.1.2.2. Interrogantes específicas 4
1.1.3. Objetivos 5
1.1.3.1. Objetivo general 5
1.1.3.2. Objetivos específicos 5
1.2. Justificación e importancia 5
1.2.1. Justificación teórica 6
1.2.2. Justificación práctica 6
1.2.3. Justificación Legal 7
1.2.4. Importancia 7
1.3. Hipótesis 8
1.3.1. Hipótesis general 8
1.3.2. Hipótesis específicas 8
1.4. Operacionalización de variables 9
1.4.1. Variable independiente 9
1.4.2. Variable dependiente 9

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO 11

2.1. Antecedentes del problema 11
2.1.1. Antecedentes internacionales 11
2.1.2. Antecedentes nacionales 14
2.1.3. Antecedentes locales 19

2.2. Bases teóricas 20
2.2.1. Fundamentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional 21
2.2.1.1. El SG-SSO como modelo de gestión integrada y prevención de pérdidas. 21
2.2.2. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles 22
2.2.2.1. Rol Estratégico y Tipología del IPERC 22
2.2.2.2. Peligros y Riesgos Críticos en laboratorio 22
2.2.2.3. El IPERC Línea Base (o Matriz General de Riesgos) 23
2.2.2.4. IPERC Específico 24
2.2.3. Herramientas de Estandarización de Tareas 24
2.2.3.1. Estándar de Tarea 25
2.2.3.2. El Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) 25
2.2.3.3. El Mapa de Riesgos 25
2.2.3.4. Observación Planeada de Trabajo (OPT) 26
2.2.3.5. Rol de la OPT en la Mejora Continua 26
2.3. Definición de términos 26
CAPITULO III. METODOLOGÍA 29
3.1. Tipo y nivel de investigación 29
3.1.1. Tipo de Investigación 29
3.1.2. Nivel de Investigación 29
3.2. Diseño de investigación 30
3.3. Ámbito temporal y espacial 30
3.4. Población y muestra 31
3.4.1. Población 31
3.4.2. Muestra 32
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos 32
3.5.1. Observación 32
3.5.2. Análisis Documental 32
3.5.3. Validación de los instrumentos 33
3.6. Procedimientos 34
3.7. Análisis de datos 35
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 36
4.1. Resultados 36
4.1.1. Situación inicial de la gestión de seguridad 36

4.1.2. Elaboración del IPERC Específico 37
4.1.3. Actualización de herramientas 40
4.1.4. Elaboración y/o actualización de PETS y Estándares de Tarea 41
4.1.5. Actualización del Mapa de Riesgos 46
4.1.6. Evaluación de la situación actual tras la implementación 47
4.2. Discusión 47
CAPITULO V. CONCLUSIONES 50
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES 52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 53
ANEXOS 58
Anexo 1. Matriz de Consistencia 58
Anexo 2. IPERC Base Metalurgico 59
Anexo 3. IPERC Base Quimico 81
Anexo 4. Mapa de riesgos 128
Anexo 5. IPERC ESPECIFICO 129
Anexo 6. Propuestas de Procedimientos Escritos de Trabajo (PETS) 131
Anexo 7. Propuesta de Estandar de Tareas 248
Anexo 8. Propuesta de Observaciones Planificadas de Trabajo (OPT) 365

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables. 10
Tabla 2. Tabla comparativa entre el IPERC Base y el IPERC Específico. 38
Tabla 3. Evolución del PETS Base vs PETS Específico actualizado. 42
Tabla 4. Criterios técnicos para la separación del PETS Base en PETS y Estándares de Tarea. 44

LISTA DE ABREVIATURAS Y NOMENCLATURAS

Abreviaturas

ADI: Área de Influencia

DS: Decreto Supremo

EPP: Equipo de Protección Personal

GRI: Global Reporting Initiative

IPERC: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles

ISO: International Organization for Standardization

MINEM: Ministerio de Energía y Minas

OHSMS: Occupational Health and Safety Management System

OPT: Observación Planificada de Trabajo

PASSOMA: Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

PETS: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

SGSSO: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

SSOMA: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Nomenclaturas

Ley N.º 29783: L – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

D.S. N.º 024-2016-EM: DS24 – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

ISO 45001:2018: ISO45 – Norma Internacional de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

IPERC específico: Documento técnico de identificación y evaluación de riesgos por tarea

PETS: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

ROPC : Registro de observación preventiva en campo

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo son un aspecto central para la viabilidad y eficiencia de las operaciones mineras al permitir proteger a los mismos y hacer cumplir las normas vigentes. En el contexto peruano el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y la Ley N.º 29783 establecieron obligaciones que exigieron mantener sistemas de gestión vigentes y eficaces. En este contexto, la empresa SGS del Perú S.A.C. quien tiene la contratación del servicio de análisis químico y metalúrgico para la operación Anglo American Quellaveco S.A.C. identificó que tenía que dar un nuevo impulso a su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SSO) mediante la actualización del IPERC específico y la estandarización de las herramientas de gestión preventiva como son los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), Estándares de Tarea y Observaciones Planificadas de Trabajo (OPT). El diagnóstico inicial ha mostrado deficiencias en la homogeneidad de los formatos y la actualización de los controles, los cuales están afectando a la eficacia preventiva del sistema.

La investigación se desarrolló con el propósito de fortalecer el SGSSO de SGS S.A.C., asegurando la coherencia técnica, normativa y operativa de sus instrumentos de gestión. En el plano teórico, el estudio aportó una metodología aplicable para la elaboración del IPERC específico; en el práctico, permitió mejorar la identificación de riesgos, los controles preventivos y la cultura de seguridad; y en el legal, aseguró el cumplimiento del D.S. N.º 024-2016-EM y de la Ley N.º 29783, con compromiso institucional en la prevención y la mejora continua.

El objetivo general se enfocó en la optimización del SGSSO de la empresa SGS del Perú S.A.C. con la debida estandarización del IPERC específico y la actualización de las herramientas de gestión para dicha estandarización. Los objetivos específicos fueron los siguientes: diseñar un IPERC válido que contemple las condiciones reales de operación y estandarizar los PETS, Estándares y OPT conforme al formato de la política de seguridad de la empresa y de los requerimientos del cliente.

La investigación tuvo un enfoque aplicado y explicativo, bajo un diseño de investigación–acción el cual engloba la observación en campo y la revisión documental. Este enfoque permitió identificar las deficiencias del sistema,

implementarlas y proceder con la evaluación de la aplicación de las mismas, para así verificar su éxito a partir de la reducción de los riesgos e incidentes.

La tesis se dividió en los siguientes seis capítulos. El Capítulo I estuvo dedicado al planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del diseño de la investigación; el Capítulo II, el marco teórico; el Capítulo III, la metodología; el Capítulo IV, los resultados y la discusión; y finalmente los Capítulos V y VI a las conclusiones y recomendaciones.

Los resultados evidenciaron que la actualización del IPERC específico y la estandarización de los medios de gestión preventiva redundaron en el fortalecimiento del sistema de seguridad de SGS del Perú S.A.C. en el sentido de que mejoraron la gestión de riesgos, el cumplimiento normativo y fomentaron una cultura de seguridad proactiva en la operación minera Quellaveco.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

La gestión de la seguridad y la salud ocupacional es, sin duda, uno de los pilares de la minería moderna, y es la base fundamental para garantizar operaciones sostenibles, prevenir la ocurrencia de incidentes y asegurar la protección del trabajador. Para SGS del Perú S.A.C., empresa contratista de la minería que lleva a cabo el Servicio de Análisis químico y metalúrgico On Site Quellaveco para la empresa Anglo American Quellaveco S.A.C., se ha detectado la necesidad de reforzar la estandarización/actualización de sus instrumentos de gestión preventiva dentro del SG-SST.

A pesar de que SGS del Perú S.A.C. posee su IPERC Línea Base y su IPERC Continuo elaborados adecuándose a lo normativo, la clase de estos hacen evidente que requieren una adecuada revisión técnica y actualización incesante para que puedan cumplir con los criterios que establece el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y sus modificatorias. La falta de homogeneidad en la importancia del formato estandarizado puede limitar la claridad en la noción de peligros, en la valoración de los riesgos o en los controles, afectando así la calidad de las medidas preventivas.

Así también, herramientas complementarias del mismo Sistema como el Mapa de Riesgos, los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), los Estándares de Tarea y los Planes de Prevención específicos (auditivo, respiratorio, monitoreos ocupacionales, etc.), etc., requerían, requieren y requerirán necesariamente de una puesta al día general, que permita poder adecuarlas a la realidad operativa y a las condiciones cambiantes de los procesos analíticos, metalúrgicos y de mantenimiento que SGS sostiene en Quellaveco.

El Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. N.º 024-2016-EM) estipula la obligatoriedad de mantener al día los instrumentos de gestión preventiva para garantizar que los riesgos sean controlados de acuerdo con el nivel de manera que se encuentran y su frecuencia. Sin embargo, en la práctica, la puesta al día se enfrenta a limitaciones técnicas y de variabilidad documental, así como a

falencias de homogeneidad en la práctica operativa, limitantes que podían poner en tensión la eficacia del sistema y aumentar la probabilidad de la ocurrencia de incidentes.

Por ello, se planteó como objetivo prioritario la optimización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de SGS del Perú S.A.C., mediante la actualización técnica del IPERC Línea Base, la estandarización documental conforme al D.S. 024-2016-EM y la puesta al día general de las herramientas de gestión preventiva. Buscándose fortalecer el cumplimiento normativo, promover la mejora continua y garantizar un entorno laboral seguro, saludable y alineado a los estándares del cliente AAQ.

1.1.2. Formulación del problema de investigación

En función del problema detectado, se consideró pertinente plantear una cuestión general enunciativa, junto con las preguntas específicas que sirvieron de guía para formular los objetivos y las hipótesis del estudio. A partir de estas, se definió un enfoque metodológico acorde y coherente con la realidad de la empresa SGS del Perú S.A.C., en el contexto de las actividades desarrolladas en una unidad minera, donde se mejoró el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la implementación del IPERC específico y la actualización de las herramientas de gestión de seguridad.

1.1.2.1.Interrogante general

¿Cómo contribuye la estandarización del IPERC específico y de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, Estándares de Tarea y OPT) en la optimización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) de SGS del Perú S.A.C. para el Servicio de Análisis Químico y Metalúrgico On Site Quellaveco?

1.1.2.2.Interrogantes específicas

I.E 1. ¿Cómo influye la actualización y aplicación del IPERC específico en la identificación, evaluación y control de riesgos asociados a las actividades de análisis químico, metalúrgico y mantenimiento que SGS del Perú S.A.C. desarrolla en la operación minera Quellaveco?

I.E. 2. ¿Qué efectos tiene la estandarización de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, Estándares de Tarea y Observaciones Planificadas de Trabajo) en la eficiencia del sistema preventivo y en la mejora continua del desempeño en seguridad y salud ocupacional dentro de la operación minera Quellaveco?

1.1.3. Objetivos

1.1.3.1. Objetivo general

Optimizar el SGSSO de SGS del Perú S.A.C. en la operación minera Quellaveco, mediante la estandarización del IPERC específico y la actualización de las herramientas de gestión, asegurando su cumplimiento normativo y adecuación a las condiciones operativas actuales.

1.1.3.2. Objetivos específicos

- Diseñar y hacer una implementación con un IPERC especifico que sea común y actualizado, que recoja las condiciones reales de las actividades de exploración y fomente la gestión preventiva del riesgo.
- Estandarizar los PETS, los Estándares de Seguridad Operacional y las OPT con un formato común y que sea coherente con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

1.2. Justificación e importancia

La presente investigación, basada en el desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) de SGS del Perú S.A.C., respondió a la necesidad de fortalecer dicho sistema a partir de la actualización técnica del IPERC específico, la estandarización conforme al formato normativo vigente y el análisis exhaustivo de la documentación del sistema de gestión, con el fin de asegurar la coherencia del soporte del SGSSO, la operatividad del sistema y el cumplimiento normativo. La justificación se abordó desde tres enfoques: teórico, práctico y legal.

1.2.1. Justificación teórica

La parte teórica de la investigación se basó en el principio de la mejora continua de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, enunciado en la Ley N.º 29783, en el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y en los estándares internacionales, como la norma ISO 45001:2018. La revisión y homologación del IPERC y de las herramientas de gestión (PETS, Mapa de Riesgos y estándares de tareas) permitió la correcta identificación de los peligros, la evaluación objetiva de los riesgos y la búsqueda de controles acordes a la realidad del laboratorio metalúrgico.

La relevancia teórica del estudio se encontraba en la constitución de una metodología que permita estructurar y aplicar el IPERC específico, aplicable a la realidad operativa de una empresa contratista minera; esto constituyó un aporte al conocimiento técnico aplicado y un modelo replicable en otras operaciones mineras del país interesadas en mejorar el nivel de estandarización de sus SGSST. Así como el estudio fortaleció el marco teórico que relaciona la eficacia de los sistemas de gestión con su conformidad normativa y técnica porque demuestra que la prevención efectiva de incidentes y de enfermedades ocupacionales depende de la vigencia, calidad y aplicabilidad de las herramientas de gestión utilizadas en campo.

1.2.2. Justificación práctica

En la práctica, SGS del Perú S.A.C. desarrollaba actividades relacionadas con el análisis químico, metalúrgico y de mantenimiento, en el ámbito de la operación minera Quellaveco, en condiciones típicas de procesos técnicos de laboratorio que involucraban la manipulación de reactivos químicos, exposición al ruido, operación con equipos mecánicos y trabajo en áreas confinadas.

Estas condiciones requerían realizar vigilancia preventiva real, desde información actualizada y confiable sobre los riesgos laborales existentes y potenciales. La elaboración de un IPERC elaborado y sistematizado permitía hacer un mejor diagnóstico de los peligros pertinentes a cada proceso, hacer mejores controles y reducir la probabilidad de ocurrencia de los incidentes.

Así mismo, la actualización del Mapa de Riesgos, los PETS y los Estándares de Tarea coadyuvaban a la trazabilidad y homogeneidad del sistema de gestión, propiciando la comunicación del riesgo, la toma de decisiones y la cultura de la prevención de los trabajadores y supervisores, y de manera interna, aumentaban la eficiencia de la operación, contribuían al cumplimiento de los objetivos y metas del PASSOMA 2025 y refuerzo la sostenibilidad y competitividad de SGS del Perú S.A.C. como contratista especializado de operaciones mineras de alto estándar.

1.2.3. Justificación Legal

La fundamentación jurídica que sustentó la investigación estuvo determinada fundamentalmente por el D.S. N.º 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, y por la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, las cuales establecen la obligación de tener instrumentos de gestión preventiva vigentes, así como de asegurar que todas las actividades realizadas en la minería se desarrollen en condiciones seguras y saludables.

La línea de base y el IPERC específico conforme a la norma, sirvieron de sustento jurídico al SGSSO, legitimando la gestión preventiva de SGS del Perú S.A.C. frente a los riesgos propios de la operación Quellaveco. De esta manera, la empresa cumplía con la normativa vigente y con los requisitos del cliente Anglo American, reafirmando su compromiso con la responsabilidad social, con la prevención y con la mejora continua; validando su modelo de gestión en coordinación con los principios de prevención, participación, y sostenibilidad que ha indicado la normativa peruana.

1.2.4. Importancia

La investigación realizada tuvo un impacto importante por sí mismo y de forma indirecta en la academia y en la industria minera, porque propuso una metodología de aplicación y replicabilidad que busca incrementar la gestión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en SGS del Perú S.A.C., en el marco de la operación minera Quellaveco. Esta propuesta, formulada de manera tal que se ajustaba a las condiciones reales en las que se desarrolla el servicio de análisis químico y metalúrgico on site, permitió reducir la incidencia de incidentes

y accidentes de trabajo, mejorar el rendimiento del sistema preventivo y, en suma, cimentar una cultura de seguridad fuerte, participativa y sostenible para la organización.

Así mismo, los resultados alcanzados constituyeron un modelo técnico de IPERC y de herramientas de gestión, que permiten aplicarse a otras operaciones mineras análogas. En consecuencia, esta investigación sí ha contribuido a la transferencia del conocimiento técnico, a fortalecer las competencias sobre seguridad y salud en el trabajo y a la protección integral de la salud de los trabajadores, acorde a los principios de prevención, mejora continua y responsabilidad social que promulga el marco normado nacional vigente.

1.3.Hipótesis

1.3.1. Hipótesis general

Optimizar el SGSSO de SGS del Perú S.A.C. mediante la estandarización del IPERC específico y de las herramientas de gestión preventiva (PETS, Estándares de Tarea y OPT), para mejorar la gestión de riesgos laborales, asegurar el cumplimiento normativo y fortalecer la cultura preventiva en la operación minera Quellaveco.

1.3.2. Hipótesis específicas

H.E.1. La estandarización y actualización del IPERC específico, adaptado a las condiciones reales de los procesos analíticos, metalúrgicos y de mantenimiento ejecutados por SGS S.A.C., incrementará la precisión en la identificación de peligros y la efectividad de las medidas de control aplicadas en campo.

H.E.2. La estandarización de los PETS, los Estándares de Seguridad Operacional y las OPT fortalecerá la cohesión y uniformidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, promoviendo prácticas seguras, consistentes y alineadas con la política SSOMA y con los estándares del cliente Anglo American Quellaveco.

1.4.Operacionalización de variables

1.4.1. Variable independiente

IPERC Línea Base.

El IPERC Línea Base era la matriz general de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control para todas las actividades de la empresa. Fue el punto de partida para diagnosticar las condiciones de partida del sistema de gestión y, a partir de ello, se identificaron brechas en donde conducir la mejora hacia el desarrollo del IPERC Específico.

1.4.2. Variable dependiente

IPERC Específico.

El IPERC Específico es la matriz de evaluación de riesgo por tarea o proceso, que no es más que la información proporcionada por el IPERC Línea Base pero considerando las condiciones reales de operación, la actualización de controles y que sirvió para optimizar la gestión preventiva dentro del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de SGS del Perú S.A.C.

A continuación, en la Tabla 1 donde se detalla la operacionalización de variables, indicadores, dimensiones y formas de medir que nos harán saber cómo evaluar cada variable del presente estudio.

Tabla 1.

Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Herramientas
VI: IPERC Línea Base	Etapa inicial del proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos que se realizó previamente al arranque de operaciones de la unidad minera cuyo objetivo fue establecer el contexto general de seguridad.	- Identificación de peligros y evaluación de riesgos base - Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) - Estándares de tarea iniciales - Mapa de riesgos	- Peligros identificados y clasificados - Riesgos evaluados según severidad y probabilidad - Tareas operativas definidas y secuenciadas - Señalización y controles iniciales implementados	- Formatos y matrices del IPERC Línea Base conforme al DS-024-2016-EM y modificatorias (DS-023-2017-EM y DS-034-2023-EM)
VD: IPERC Específico	Etapa continua y actualizada del proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos operativos realizados durante la propia ejecución de actividades en la unidad minera, orientado a la mejora de la eficacia del SG-SST.	- IPERC Específico actualizado - Actualización del mapa de riesgos - Actualización de PETS y estándares de tarea - Aplicación OPT’s	Factores de riesgo operativo identificados y controlados - Tareas reestructuradas según el nuevo IPERC - Actualización documentada de PETS y estándares - Reducción de incidentes e índices de frecuencia y severidad	- Formatos de Observación Planeada de Tareas (OPT’s).

Nota. Elaboración propia.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1.Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lemeshko, et al. (2024), en su investigación titulada Analysis of Methods to Improve Occupational Safety, llevaron a cabo un análisis comparativo de los métodos del presente y al mismo tiempo más convencionales de mejora de seguridad ocupacional en entornos industriales fuertemente arriesgados, la evaluación del grado de efectividad de la integración de sistemas de gestión preventiva, la participación de los trabajadores y la digitalización de sustentos de seguimiento. Para la realización de la investigación mediante la revisión de artículos del carácter bibliográfico, estudios de casos y análisis estadístico de la reducción de incidentes de aquellas empresas que habían llevado a cabo la mejora a partir de herramientas como las matrices de riesgo dinámicas, las observaciones planificadas de tareas (OPT) digitales, o los tableros de seguridad. Los resultados mostraron la evaluación de riesgos de forma continua mediante metodologías tipo IPERC sumado a la automatización de reportes e índices de desempeño, logra disminuir la tasa de incidentes entre un 25 % y 40 % durante un periodo de dos años. También se concluyó que la capacitación permanente y la retroalimentación del propio personal son determinantes para poder mantener la mejora continua de la seguridad laboral. Este antecedente aporta evidencia internacional robusta sobre la efectividad de mezclar herramientas tecnológicas y metodológicas para la gestión de riesgos, por tanto, avala la propuesta de actualización y refuerzo del IPERC específico y de las herramientas de gestión de la seguridad de la empresa SGS del Perú S.A.C., en su afán de reforzar su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una unidad minera.

Mhina (2023), con su tesis Workplace Health and Safety Practices in Relation to Employee Work Performance in Tanzania – A Case Study of Geita Gold Mining Limited, estudia la relación existente entre las prácticas de prevención de los riesgos laborales y el rendimiento laboral en la mina de oro Geita Gold Mining Limited en Tanzania, utilizando un enfoque mixto de encuestas con trabajadores y de indicadores del rendimiento laboral. Los resultados mostraron una relación

positiva significativa entre la aplicación del SGSST y el incremento de la productividad, satisfacción y reducción del absentismo, concluyendo que hay que entender las políticas de seguridad como una inversión estratégica y no como un coste. Este estudio resulta ser relevante al evidenciar que la mejora y la actualización de las herramientas de evaluación de riesgos como el IPERC y la mejora del SGSST tienen un impacto directo en la mejora del rendimiento de la organización, como se plantea en SGS del Perú S.A.C. al fortalecer la gestión de la seguridad utilizando el IPERC específico y la actualización de sus herramientas.

Merino (2022), en su tesis de maestría Occupational Safety and Health in Underground Mining: A Comparative Analysis between Traditional and Modern Mining 4.0 Based on Safety Key Performance Indicators, compara los indicadores Récord de Incidencias (RI) y el índice de severidad y el de exposición del riesgo, en las actividades de las minas subterráneas tradicionales y en la actividad minera que está usando tecnologías de la Industria 4.0. El análisis de los indicadores Récord de Incidencias (RI), índice de severidad y de exposición del riesgo muestra que la digitalización, el análisis de datos y la automatización en general han ayudado a minimizar el número de incidentes y a detectar la presencia de estos antes de que ocurran, siempre que estos procesos se acompañen de programas de formativos y formación y del liderazgo en la seguridad. Lo expuesto en el estudio también enfatiza la necesidad de la mejora continua de las herramientas de gestión y de la evaluación y diagnóstico de los indicadores claves en el área de la seguridad, principios que son aplicables a la mejora del sistema de gestión de SGS del Perú S.A.C. donde la vuelta a plantear el IPERC y la modernización del proceso de la gestión de la seguridad ayudará a lograr un mayor control de los riesgos laborales.

Musah (2021), con su tesis de maestría Health and Safety Compliance in the Mining Sector: A Case Study on AngloGold Ashanti Projects, evalua el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional en los proyectos mineros de AngloGold Ashanti en Ghana mediante auditorías internas y cuestionarios compatibles con la norma ISO 45001, cuyos resultados evidencian debilidades en la supervisión de los contratistas, en el mantenimiento de los equipos y en la documentación de los riesgos, si bien también muestran mejoras en la capacitación y la comunicación con respecto a los peligros; las conclusiones a las

que se llega enfatizan la necesidad de reforzar la implementación de los sistemas de gestión integrados y las auditorías periódicas, lo cual resulta pertinente para SGS del Perú S.A.C, pues la mejora del sistema de gestión incluiría un mayor seguimiento del IPERC específico de cada actividad, la documentación de los controles y la capacitación y formación del personal.

Sikana (2020), con su tesis doctoral Examination of Occupational Health and Safety Systems in Selected Mining Companies on the Copperbelt Province of Zambia, examina la eficacia de los sistemas de seguridad y salud ocupacional en empresas mineras de Zambia a través de entrevistas, análisis documental y observaciones de campo. Los resultados demuestran que, si bien las empresas cuentan con marcos normativos formales existentes, existe una desconexión notable con la aplicación de los procedimientos debido a la baja gestión de los riesgos críticos, así como la falta de formación y supervisión de los controles. Este supuesto hace énfasis en la necesidad de aumentar la supervisión operativa y el involucramiento de los trabajadores en la evaluación de peligros, aspectos que reflejan la necesidad de SGS del Perú S.A.C. de actualizar sus herramientas de gestión de seguridad e implementar una IPERC concreta que permita mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Tong et al. (2020), con su artículo Risk Assessment of Miners' Unsafe Behaviors: A Case Study of Gas Explosion Accidents in Coal Mine, China, analiza las conductas inseguras de los trabajadores mineros como origen o causa principal de explosiones de gas en minas de carbón mediante el HFACS (Human Factors Analysis and Classification System) para detectar carencias en la supervisión, en la formación y en la comunicación acerca de los riesgos. A partir de dicho análisis, los autores determinan una matriz de riesgo conductual que puntúa conductas con alto impacto en la probabilidad de accidentes, y aseguran que la gestión de seguridad debe incluir los factores humanos dentro del sistema de control. Este trabajo muestra que la actualización del IPERC específico y del conjunto de herramientas de gestión en SGS del Perú S.A.C. debe incluir, además de los riesgos técnicos, también las conductas inseguras, haciéndolo mediante programas de observación, formación y control conductual como parte del fortalecimiento total del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

García (2025), con su tesis de Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pequeña minería no metálica – Mina Deisi, aplicó una metodología de mejora continua que facilitó la implementación del SG-SST en una operación de pequeña minería. En el diagnóstico, se presentó un cumplimiento del 48%, pasando a un cumplimiento del 89% seis meses después de la implementación. Los principales peligros detectados estaban relacionados con el polvo, ruido y manipulación de herramientas; los peligros fueron tratados a partir de controles técnicos y capacitación. El IPERC continuo fue la principal herramienta utilizada para priorizar las acciones de prevención, lo que evidenciaba el hecho de que se había reducido el número de incidentes en un 36% y que se había mejorado la percepción de seguridad del personal. Esta evidencia muestra que, aunque las operaciones no sean de gran envergadura, la estandarización del IPERC es un tema importante para fortalecer la seguridad operativa y la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Coronado (2025), en su tesis titulada Aplicación del IPERC línea base para la prevención de accidentes para el nivel 04 en Minera Moyan – subterránea – Cachachi – Cajabamba, se aplicó el procedimiento sistemático de gabinete y de campo para determinar peligros, evaluar riesgos y aplicar medidas de control en el nivel 04 de la operación subterránea de Minera Moyan. En las primeras fases se detectaron 133 peligros clasificados en 62 de riesgo bajo (46.6 %), 43 de riesgo medio (32.3 %) y 28 de riesgo alto (21.1 %). Después de aplicar medidas de control siguiendo la jerarquía (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, EPP), se alcanzó una evaluación de riesgo residual de 102 actividades a nivel bajo (76.7 %), 31 a nivel medio (23.3 %) y ninguna a nivel alto (0.0 %). Los resultados validan la hipótesis de que la aplicación del IPERC línea base puede generar mejorías en la seguridad operacional; ya que se pudo asignar responsables de aplicar las recomendaciones y garantizar que las labores del nivel 04 se desarrollasen con un perfil de riesgo considerablemente reducido. Este antecedente resulta aplicable y relevante para la presente investigación, pues evidencia que la implementación del IPERC específico y su seguimiento riguroso pueden constituir una palanca para mejorar el sistema de gestión de seguridad y

salud en el trabajo en una unidad minera y, por tanto, sirven de referencia para la mejora del sistema de la empresa SGS del Perú S.A.C.

Pastrana (2025), con su tesis Evaluación de riesgos y medidas de control en el proceso de obtención del óxido de calcio en la concesión minera Rosario, distrito de Tarma–Junín 2024, se distinguieron los riesgos más significativos del procedimiento de calcinación de la piedra caliza, manifestándose con peligros de imagen dado que estamos expuestos al calor, al ruido y a la manipulación de cargas. Con la matriz IPERC continua, se evidenció que el 45% de los riesgos estudiados era de tipo significativo y necesitaban de controles inmediatos. Se plantearon medidas de mejora referidas a adecuaciones de ventilación, señalización y al uso de equipos de protección personal, con una reducción de índice de exposición de un 28%. Además, este estudio subrayó la utilización correcta de la jerarquía de controles y de la importancia del seguimiento para obtener el 95% de cumplimiento normativo. Este trabajo demuestra que la constante actualización del IPERC es fundamental para la prevención de riesgos y el desarrollo de operaciones seguras y sostenibles en el ámbito minero.

Quispe, L. (2024), con su tesis de Implementación de plan de gestión de seguridad y salud para la prevención de accidentes laborales en la empresa minera Piedra Santa S.A.C., desarrolló un plan de gestión propio según el IPERC así como la formación continua a los miembros del equipo. El diagnóstico inicial mostró una ratio de 3.8 incidentes mensuales, que eventualmente se vio disminuida a 2.4 gracias al plan, con una reducción del 37%. La detección de peligros se vio igualmente aumentada en un 25%, mejorando la percepción de las inspecciones internas. La investigación concluyó que la estructuración de un plan preventivo, junto al compromiso del personal y la supervisión proactiva, incrementa la eficacia preventiva y el desempeño en seguridad. Este estudio demuestra que la implementación adecuada del IPERC fortalece directamente el SG-SST y contribuye al desarrollo de una cultura preventiva sólida dentro de la gestión minera

Condori y Quiñonez (2023), con su tesis Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la norma ISO 45001:2018 en la empresa de servicios Múltiples S&M S.R.L., desarrollaron un SG-SST alineado a la normativa internacional. El diagnóstico inicial arrojó un valor de efectividad del

43% que más tarde, a través de la mejora, alcanzó un valor del 78%. Esta mejora se relacionó con la conducción y liderazgo, la participación de los trabajadores y el control de las operaciones críticas, las cuales se fortalecieron con la implementación del ciclo PHVA. El control sistemático del IPERC permitió, además, controlar los riesgos y mejorar la respuesta ante emergencias, reduciendo los incidentes menores en un 30% y los tiempos de atención en un 25%. Este antecedente demuestra que la integración del IPERC con las herramientas de gestión de la ISO ratifica la trazabilidad, la prevención y la eficacia de los sistemas de seguridad en las operaciones mineras.

Rojas (2023), con su tesis Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería, Pasco, 2022, diagnosticó un cumplimiento del 52% en la gestión de seguridad, elaborando una propuesta con políticas, matriz IPERC y procedimientos de control. La simulación de implementación proyectó una reducción del 40% en accidentes leves y un 20% en los tiempos de respuesta. Se destacó la importancia del liderazgo en seguridad y el seguimiento de observaciones preventivas. El estudio evidencia que la estandarización de procesos y la actualización de herramientas de gestión incrementan la eficiencia preventiva. Esta investigación está vinculada con el trabajo que signa previamente, ya que este último acredita que la normalización del IPERC dentro del SG-SST permite optimizar la gestión de riesgos y la mejora continua en las operaciones mineras.

Visa (2023), con su tesis Evaluación del nivel de cumplimiento de los estándares del sistema de gestión SHEC de la empresa M&RC del proceso de homologación en la empresa minera Las Bambas S.A. – Apurímac – 2021, se determinó su cumplimiento en un 78 % de los estándares SHEC, mostrando fortalezas en lo que respecta al control operativo-preventivo (planificación, programación, control y evaluación), el plan de respuesta a emergencias, pero deficiencias en el cumplimiento de la actualización del IPERC continuo. La presente investigación mediante auditorías + entrevistas concluyó que la homologación da impulso a la gestión preventiva y que exige la estandarización de procedimientos. La investigación destaca la importancia de las actualizaciones del

IPERC como herramienta del SG-SST para asegurar la eficacia de los controles. Este antecedente guarda estrecha relación con la tesis pues da fuerza a la importancia de la actualización de las herramientas de gestión y a la necesidad de reforzar la cultura preventiva en las empresas mineras.

Quispe y Rojas (2022), con su tesis Aplicación de la matriz IPERC para evaluar riesgos y prevenir accidentes laborales en la Minera Bendición de Dios EIRL–Hualgayoc, Cajamarca–2022, aplicaron el IPERC como herramienta central para identificar y controlar peligros en minería artesanal. Se redujo el nivel de riesgo de 58% a 33% tras aplicar controles administrativos y de ingeniería. Por su parte, se redujo en un 40% el número de incidentes no deseados y se afianzó la cultura preventiva a través del desarrollo de capacitaciones participativas. Los resultados validaron que la aplicación del IPERC de manera continua sirve para priorizar controles y para promover la toma de decisiones de manera segura, el cual completa la presente investigación al validar que la aplicación optimizada del IPERC mejora la gestión del SG-SST y la salud ocupacional en las empresas mineras.

San Jorge (2022), con su tesis de Actualización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área de cancha de la planta concentradora de la empresa minera Laytaruma S.A., actualizó los procedimientos del SG-SST conforme a la nueva ISO 45001 y el respectivo D.S. 024-2016-EM y el control documental empezó en un 70% que se vio elevado a un 94% en razón de la actualización. Las orientaciones y supervisiones también fueron mejoradas, los incidentes se redujeron del 50% al 25%. La utilización de los indicadores de desempeño permitió monitorear la eficacia del sistema. El estudio concluyó que la actualización sistemática del IPERC y otras herramientas de gestión era fundamental para poseer un buen sistema de seguridad en el tiempo y de forma sostenible, que venía a sumarse a los objetivos en la presente tesis que pretende mejorar el SG-SST mediante la actualización de un IPERC específico.

Sánchez y Cauti (2022) en su tesis titulada Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir el nivel de riesgos en la empresa Resurrección EIRL, 2020, estuvieron a cargo del diseño integral de un SG-SST orientado a la minimización de los riesgos laborales mediante la aplicación de las directrices de la norma ISO 45001:2018. La

investigación inició por la identificación de deficiencias de gestión documental, de control operativo y de participación del personal frente a peligros recurrentes. En una segunda instancia, se realizaron políticas, procedimientos y formatos de control adaptados a la realidad del centro de trabajo, complementadas con la identificación y evaluación de peligros mediante la base IPERC. La propuesta previó controles jerarquizados, indicadores de desempeño y de auditoría interna para el seguimiento de acciones correctivas sobre peligros, logrando así una importante reducción de los riesgos considerados como críticos. Este antecedente es de aplicación directa y, puesto que exterioriza el diseño e implementación de un SG-SST -bajo la norma ISO 45001-, el uso eficiente del IPERC y las herramientas de gestión, coadyuvarán a mejorar la gestión preventiva y a cimentar la cultura de seguridad en la mina.

Arostegui y Olivera (2022), con su tesis Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la cantera ‘Silvia 2017 B’, elaboraron la propuesta optimizada de SG-SST para la gestión del riesgo SST enfocado a controlar los riesgos inminentes generados por maquinaria pesada, polvo, ruido, etc. Utilizaron la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos como metodología de la gestión del riesgo, para diseñar los controles técnicos que evidencian la reducción del riesgo inherente del sistema del 62 % a un 38 % globalmente. También incluyeron los indicadores de gestión, manual de funciones y el programa de inspección, y establecieron que una gestión preventiva estructurada beneficia la productividad y la motivación del personal. El estudio muestra que la propuesta de aplicar la SG-SST bajo el enfoque de IPERC para incremento de infraestructura del SG-SST minero garantiza la seguridad en el ST, genera eficiencia en la SG-SST, alineándose así con el objeto de tu estudio para optimizar el SG-SST informe minero.

Chuquillanqui (2020), con su tesis Mapeo de proceso y mejoramiento del IPERC de línea base para la reducción de accidentes en la Unidad Minera San Rafael – MINSUR S.A., se originó la mejora del IPERC a partir del enfoque de mapeo de procesos (BPMN) y de análisis de fallas. Se identificaron deficiencias en la actualización, el control documental y en la participación de los trabajadores; se elaboró un flujo estandarizado de acuerdo a la normativa D.S. 024-2016-EM. La implementación del proceso de IPERC permitió la reducción de los incidentes y de

los tiempos de respuesta. El estudio concluye que la optimización de una herramienta de gestión IPERC desde un enfoque de gestión por procesos incrementa la eficacia del SG-SST. Este antecedente es directamente aplicable a la investigación, debido a que se encuentra expresada la importancia de la modernización de las herramientas de gestión en conocer la realidad de la operacional en la seguridad operacional minera.

2.1.3. Antecedentes locales

Crispín (2022), con su tesis Optimización de las herramientas de seguridad para la prevención de los incidentes usando un dashboard en la empresa Altica Construcciones SRL, documenta el diseño e implementación de un tablero de control de seguridad desarrollado mediante herramientas Power BI y Excel Avanzado, que recogió registros del IPERC, reportes sobre observaciones PETS/OPT e indicadores de incidentes dentro de una empresa contratista de minería. El procedimiento fue: arrancar obteniendo y normalizando esos registros operativos, y luego, elaborar un tablero que recogiera KPIs como número de incidentes, acciones abiertas/cerradas o tiempos de respuesta. Con ello, se obtuvo la reducción de un 35% incidental menor y, además, la mejora de la trazabilidad de acciones correctivas (fue necesario consolidar los reportes en tres días cuando se podía consolidar en menos de 8 horas). Todo ello pone en valor la estandarización de los formatos del IPERC y también la digitalización de los procedimientos PETS/OPT para la mejora de la seguridad.

Vilca (2022) con su artículo Evaluación del sistema integrado de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa STRACON en el área de operaciones mina, en relación a indicadores claves de desempeño, evaluó el SIG-SSTMA de la empresa STRACON en operaciones mineras mediante el uso de indicadores clave (KPI) en seguridad, salud y medio ambiente. Su diagnóstico se basó en auditorías documentales, revisión de IPERC y entrevistas a mandos intermedios, hallando niveles de cumplimiento del 83% en seguridad y del 79% en medio ambiente, aunque existieron brechas en la comunicación interna y en la consistencia de los registros de observaciones. El plan de mejora contenía la estandarización de formatos IPERC, un cronograma de inspecciones y un sistema de tableros de control para la supervisión permanente. Los resultados mostraron un

impacto positivo en la disminución de las desviaciones operativas y la mejora de la trazabilidad. El presente estudio es pertinente a la investigación sobre SGS del Perú S.A.C., ya que evidencia que la actualización de herramientas de gestión e integración del IPERC a los sistemas de control permiten incrementar la efectividad del SG-SST en unidades mineras.

Pari (2020), con su tesis Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basada en la mejora continua en una empresa contratista del sector minero (Los Chasquis S.R.L.), implementó un SG-SST acogido al ciclo PHVA, sustentando la implantación del IPERC continuo, la formación continua, y el control del documento de procedimientos. El diagnóstico inicial contribuyó al diseño de procedimientos y planes de actuación que fueron confirmados mediante auditorías cualitativas; los resultados mostraron la disminución de la tasa de frecuencia de accidentes de 12.6 a 3.8 en el año de la implementación, sumado al aumento en el resultado de las inspecciones internas y la mejora de la productividad por la reducción de incidentes. La investigación demuestra que la aplicación concatenada del IPERC junto a la mejora continua, proporciona resultados tangibles en la prevención de accidentes; esta investigación se enmarca en la presente tesis porque evidencia que la estandarización y la actualización del IPERC específico aportan a la óptima mejora del SG-SST, y la cultura de seguridad en organizaciones mineras como SGS del Perú S.A.C.

2.2.Bases teóricas

La optimización de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SSO) implica comprender de manera integral la naturaleza sistémica que lo define, el marco normativo que lo regula y la caracterización de los riesgos operacionales propios de las actividades que la organización desarrolla. En el caso de SGS del Perú S.A.C., empresa contratista minera que brinda servicios de análisis químico y metalúrgico en la operación minera Quellaveco, la optimización del sistema requiere reconocer la interdependencia funcional entre sus diversas herramientas de gestión preventiva, tales como el IPERC, los PETS, los Estándares de Tarea, las OPT y los Mapas de Riesgo.

2.2.1. Fundamentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

2.2.1.1. El SG-SSO como modelo de gestión integrada y prevención de pérdidas.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SSO) se define como el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que permiten a una organización establecer su política, objetivos y procesos de seguridad y salud ocupacional, así como los mecanismos para alcanzar dichos objetivos. Este sistema va más allá del cumplimiento documental: constituye una herramienta esencial de gestión preventiva, cuyo propósito es anticipar, eliminar o controlar los riesgos que puedan afectar a las personas, las instalaciones o el entorno de trabajo.

En el caso de SGS del Perú S.A.C., empresa contratista minera que desarrolla el Servicio de Análisis Químico y Metalúrgico On Site en la operación minera Quellaveco, el SG-SSO se implementa de manera sistemática, la alta dirección de SGS del Perú S.A.C. promueve activamente esta gestión preventiva, reconociendo que los riesgos no controlados pueden derivar en accidentes con consecuencias humanas, materiales y reputacionales.

Por ello, la seguridad se concibe como una función estratégica e integral de gestión, que involucra a todos los niveles de la organización y orienta las conductas seguras del personal hacia la prevención de pérdidas y la continuidad operativa. De esta forma, el SG-SSO de SGS cumple con la legislación vigente, como a su vez el fortalecer la cultura de seguridad consolidando su compromiso con la mejora continua y la excelencia operativa en minería.

En el Perú, la gestión de SSO en el subsector minero se basa principalmente en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 024-2016-EM. Este marco normativo no sólo establece las obligaciones mínimas a cumplir por los titulares de la actividad minera, sino que también da validez legal a herramientas de gestión específicas, como el IPERC y los PETS, que son fiscalizables. El cumplimiento legal tiene efectos directos en la continuidad operacional. Por tanto, la optimización del SG-SSO mediante la actualización de sus herramientas de gestión permitirá disminuir los riesgos y garantizar el cumplimiento con la ley actual.

2.2.2. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles

2.2.2.1.Rol Estratégico y Tipología del IPERC

El IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles) representa el componente que proporciona la esencia del aspecto de la planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO). Su objetivo, está en proporcionar la metodología que permita identificar los peligros potenciales, evaluar los riesgos, de acuerdo con su probabilidad y severidad de las consecuencias, así como proporcionar los controles que deben aplicarse preventivos o correctivos, y siguiendo la propia jerarquía de controles (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, administrativos y equipo de protección personal - EPP).

En SGS del Peru S.A.C. el IPERC se convierte en una herramienta estratégica para garantizar que la actividad de análisis químico, metalúrgico, mantenimiento y soporte técnico en la operación minera Quellaveco, tenga condiciones controladas y seguras en su ejecución. Así, el IPERC constituye la base técnica y documental de la planificación de tareas, lo que permite entrenar al recurso humano y actualizar herramientas de gestión preventiva.

2.2.2.2.Peligros y Riesgos Críticos en laboratorio

En ese sentido, el IPERC, tanto en su versión Línea Base como en el Específico, permite identificar y clasificar los peligros y riesgos inherentes a las actividades operativas que desarrolla SGS del Perú S.A.C, a continuación, se especifican los riesgos críticos que se han identificado:

- Riesgos Químicos: La manipulación de reactivos corrosivos, tóxicos o inflamables (ácidos, peróxidos, disolventes orgánicos, etc.) es uno de los peligros más representativos, pues la exposición a los mismos podría causar irritaciones, quemaduras químicas o intoxicaciones. El control de esta clasificación se fundamenta en la evaluación del IPERC específico, uso de EPP adecuado (guantes, caretas, mandiles, respiradores), sistemas de ventilación local extractora, y la capacitación continua en el tratamiento seguro de materiales peligrosos.

- Riesgos Físicos y Mecánicos: El uso de hornos, balanzas, molinos, prensas hidráulicas, bombas y equipos eléctricos pone de manifiesto el riesgo de contacto térmico, atrapamiento y descargas eléctricas en todas las personas, de este modo, los controles que se aplican para mitigar los Riesgos y Peligros Físicos en el uso de estas máquinas se ejecutan en los Procedimientos (PETS) y Estándares de Tarea correspondientes pero actualizados, además de controles de inspecciones periódicas, bloqueo y etiquetado (LOTO), así como el mantenimiento preventivo de las máquinas de forma certificada.
- Riesgos Ergonómicos y de Higiene Ocupacional: Las tareas repetitivas, las posturas forzadas que derivan de la manipulación de muestras, la exposición a ruidos, calor y polvo pueden dar lugar a trastornos músculo-esqueléticos y a la fatiga laboral. En el SG-SSO se incluyen los monitoreos ocupacionales ergonómicos y ambientales como los difíciles o especialmente estresantes, las pausas activas, así como la capacitación específica en ergonomía laboral.
- Riesgos Ambientales y Geográficos: La operación a gran altitud y la exposición a radiación solar intensa y a muy bajas temperaturas requiere la correcta implementación de las medidas de control ambiental, como son las condiciones de la protección solar, una buena hidratación, la aclimatación progresiva hasta la altitud, así como el cumplimiento de lo indicado en el Plan de Adaptación a Altitud.

2.2.2.3.El IPERC Línea Base (o Matriz General de Riesgos)

El IPERC Línea Base es la primera evaluación formal, general y documentada de todos los peligros y riesgos asociados a la forma en que se desarrollan los trabajos en la operación de SGS del Perú S.A.C. en Quellaveco. Este documento es un referente estratégico del SG-SSO, ya que define el nivel de riesgo que conlleva cada uno de los procesos, y sirve de base para la planificación de los recursos preventivos.

Sus objetivos son:

- Definir el contexto general de los riesgos de la operación de laboratorio, talleres, áreas administrativas y de soporte.
- Establecer la base comparativa de la mejora continua y facilitar la actualización periódica de los IPERC Específicos.

El IPERC Línea Base permite así la gestión integral del riesgo de todas las operativas, garantizando el alineamiento de los distintos niveles del SG-SSO.

2.2.2.4.IPERC Específico

El IPERC Línea Base permite tener una noción del sistema, mientras que el IPERC Específico es una herramienta táctica que proporciona las capacidades para gestionar los riesgos de cada tarea o proceso. En el caso de SGS del Perú S.A.C., el IPERC Específico, se desarrolla antes de la realización de la tarea o actividad no rutinaria, y es elaborado bajo las condiciones de trabajo del entorno laboral real y que puede ser cambiante en Quellaveco.

Su finalidad es la identificación de agentes químicos, físicos, ergonómicos o mecánicos, la evaluación de riesgos y el control válido y específico de los riesgos que puedan presentar en la actividad que se va a realizar, asegurándose el acceso a técnicos y operativos. Por ejemplo, antes de realizar una tarea de mantenimiento de equipos eléctricos o movimiento de reactivos peligrosos, el IPERC Específico convierte en válido los controles de ingeniería y administrativos (permiso de trabajo, ventilación local, EPP, bloqueo y etiquetado) que se encuentran vigentes y verificados.

De esta manera, el IPERC Específico es un filtro de seguridad operativo por el que se validan los controles que se encuentran operativos, que la persona tiene conocimiento del riesgo y que la tarea se desarrolla bajo condiciones controladas.

2.2.3. Herramientas de Estandarización de Tareas

La estandarización juega un papel fundamental en asegurar que las tareas se realicen de la misma forma y de forma segura, minimizando la probabilidad de cometer actos subóptimos.

2.2.3.1.Estándar de Tarea

Un Estándar de Tarea se define como el modelo o pauta de referencia que establece los requisitos mínimos de seguridad exigidos por la organización, derivados de la normativa legal, de la experiencia técnica o de los resultados de investigación y mejora continua. Es en la estandarización donde se determina el qué para poder considerar una operación como segura y también como referencia obligada en su elaboración de los PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro).

2.2.3.2.El Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS)

El PETS es el documento operativo esencial que describe de manera secuencial y detallada la forma segura de ejecutar una tarea, desde su inicio hasta su finalización. Su propósito es eliminar actos inseguros mediante la estandarización de las fases operativas y la capacitación del personal.

En SGS del Perú S.A.C., la realización y actualización de los PETS resulta obligatoria para todas las tareas de alto riesgo, del tipo de:

- Manipulación de reactivos corrosivos e inflamables.
- Operaciones en equipos eléctricos o térmicos.
- Trabajo en espacios confinados o con energía acumulada.
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

Cada PETS debe estar alineado con su Estándar de Tarea correspondiente, y es utilizado como herramienta formativa durante la inducción y entrenamiento del personal operativo, asegurando que todos los trabajadores comprendan los pasos de seguridad y los controles requeridos.

2.2.3.3.El Mapa de Riesgos

El Mapa de Riesgos constituye una herramienta gráfica fundamental en la gestión de la seguridad, ya que nos permite contemplar la distribución de los factores de riesgo en el espacio de trabajo y la localización de tales factores, favoreciendo el know-how y la prevención. Se pueden elaborar mapas de factores de riesgo (ubicación de peligros, ej. taludes inestables o almacenes de insumos

peligrosos) y mapas de expuestos a riesgo (ubicación del personal durante las tareas).

Un mapa actualizado garantiza que la comunicación de peligros sea precisa para todos los trabajadores y visitantes, especialmente para las contratistas, y asegura que la inversión en control se dirija a las zonas de mayor criticidad.

2.2.3.4.Observación Planeada de Trabajo (OPT)

La Observación Planificada de Trabajo (OPT) consiste en una técnica de Dirección Proactiva que permite que la supervisión pueda evaluar el desarrollo de los trabajos de un trabajador en la ejecución de una tarea concreta y comparar la forma de la ejecución de la tarea con la que resulta del contenido del PETS, siendo su principal objetivo el de poder detectar y corregir actos subestándar o desviaciones al mismo antes de que estas se puedan convertir en incidentes o accidentes.

En SGS del Perú S.A.C., la OPT forma parte de los indicadores del desempeño en seguridad del supervisor, fomentando el liderazgo visible y el acompañamiento preventivo en el campo en la realización de las observaciones en el lugar del trabajo, promoviendo la retroalimentación inmediata y constructiva.

2.2.3.5.Rol de la OPT en la Mejora Continua

La OPT se convierte en la herramienta que da cierre al ciclo de mejora continua. La verificación sistemática del cumplimiento de una norma PETS permite la obtención de datos en la alteración del cumplimiento, es decir, la mejora hará énfasis en la revisión y en la corrección de la documentación. La interconexión entre las herramientas es un elemento básico para la tesis de mejora continua. El IPERC específico determina el riesgo operativo, el PETS la respuesta estándar; y la OPT la efectividad de dicha respuesta.

2.3.Definición de términos

En esta sección se presenta la relación de los términos esenciales empleados en la presente investigación, los cuales se encuentran sustentados en la normativa minera peruana vigente (principalmente en la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM, Reglamento de

Seguridad y Salud Ocupacional en Minería), así como en la documentación institucional de SGS del Perú S.A.C. correspondiente a su Servicio de Análisis Químico y Metalúrgico On Site en la operación minera Quellaveco.

- Accidente: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- Accidente incapacitante: Suceso cuya lesión, resultante de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se considera el día en que ocurrió el accidente.
- Acto subestándar (o acto inseguro): Acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente o pérdida. Su identificación es uno de los principales objetivos de la Observación Planeada de Trabajo (OPT).
- Estándar de tarea: Modelo, pauta o patrón que contiene los requisitos mínimos aceptables de seguridad establecidos por el titular de la actividad minera, y que sirve como referencia para evaluar el desempeño seguro y el comportamiento del trabajador.
- IPERC Línea Base: Evaluación inicial y global de peligros y riesgos de la actividad, ejecutada por un equipo evaluador, que establece el contexto general de seguridad de la operación minera.
- IPERC Específico: Evaluación detallada de peligros y riesgos aplicable a trabajos no rutinarios o de alta responsabilidad, considerando la exposición a agentes (como ruido, vibración) y condiciones determinadas justo antes de la ejecución de la tarea.
- Mapa de riesgos: representación gráfica en la que se muestra la distribución espacial de los factores de riesgo (relacionados con la seguridad, higiene, ergonomía) y las zonas expuestas, que favorece tanto la prevención como la toma de decisiones estratégicas.
- Observación Planeada de Trabajo (OPT): Técnica de proactiva de gestión en la que la supervisión se encarga de verificar sistemáticamente el desempeño de los trabajadores, de forma comparativa con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) para identificar, controlar y dar retroalimentación acerca de los actos subestándar.

- Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en relación a lesiones, enfermedades, daños a los activos, a los procesos o al medioambiente del trabajo.
- Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS): Documento que específica y secuencialmente describe la forma correcta y segura de realizar una tarea determinada, promoviendo la estandarización con el fin de prevenir o eliminar actos inseguros.
- Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en unas condiciones determinadas (causando pérdidas y daños) a las personas, a los equipos, a los activos o al medioambiente.
- Severidad: métrica de gestión que mide la magnitud de las pérdidas y/o daños potenciales (lesiones personales, daños a los activos o a los procesos) como resultado de un incidente.
- SG-SSO (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional): Conjunto de elementos estructurados para dirigir y controlar la organización en la prevención de los riesgos laborales, todo ello asegurando, la mejora continua de las condiciones de trabajo.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1.Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El trabajo de investigación fue de carácter aplicado, puesto que buscó analizar y proponer mejoras técnicas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa SGS del Perú S.A.C. en una unidad minera, enfocándose en la optimización del sistema de gestión mediante la actualización y aplicación del IPERC específico y de las herramientas de gestión de seguridad: PETS, estándares de tarea, mapas de riesgos u observaciones planeadas de trabajo (OPT).

La investigación aplicada estuvo dirigida a la resolución de un problema concreto: la necesidad de contar con un sistema de gestión más eficiente, de acuerdo con las exigencias del sector, que garantizara la posibilidad de realizar las actividades laborales en condiciones seguras, sostenibles y conforme a la normativa vigente, en particular el D.S. N° 024-2016-EM y otras disposiciones complementarias.

3.1.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación fue explicativo.

Fue explicativo, porque buscó identificar y analizar las causas y efectos generados a partir de la actualización de las herramientas de gestión (IPERC específico, PETS, estándares, mapa de riesgos y OPT) sobre la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, estableciendo que la mejora de dichas herramientas involucró una reducción de los incidentes y que las buenas prácticas se adaptaron desde una cultura de seguridad.

Asimismo, dicho nivel de investigación permitió el análisis teórico en interacción con el aplicado, como una forma de comprobar que un resultado podía ser replicable en otras unidades mineras que compartieran características operativas similares. Junto a ello, dicho nivel de investigación da cabida al análisis teórico en interacción con el aplicado, como forma de comprobar que un resultado puede ser replicable en otras unidades mineras que compartan esas características operativas.

3.2.Diseño de investigación

El diseño del estudio fue cualitativo, en la medida en que buscó dar solución a un problema real detectado en la unidad minera donde operaba SGS del Perú S.A.C., promoviendo posteriormente un cambio real en la gestión preventiva a través de la activa y colaborativa participación de todos/as los/as implicados/as.

Este enfoque resultó pertinente, puesto que durante el desarrollo del estudio participaron activamente los/las supervisores/as, los/las técnicos/as y el personal operativo, quienes aportaron al diagnóstico de las deficiencias existentes y a la validación de las propuestas y mejoras en el SG-SST.

El diseño cualitativo no sólo permitió conocer y caracterizar la problemática existente, sino que también facilitó intervenir en ella de forma organizada para la mejora del SG-SST y, a la vez, fortaleció la cultura preventiva organizacional en la empresa.

3.3.Ámbito temporal y espacial

3.3.1. Ámbito temporal

El proyecto de investigación se desarrolló durante el segundo semestre del año 2025, abarcando el periodo comprendido entre los meses de agosto y noviembre. Durante este tiempo, se llevaron a cabo las etapas de diagnóstico, análisis, propuesta y validación de las mejoras al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la unidad minera donde opera la empresa SGS del Perú S.A.C.

3.3.2. Ámbito espacial

SGS S.A.C. ejecuta el Servicio de Análisis Químico y Metalúrgico In Situ en la operación minera Quellaveco, la cual está situada en la provincia de Mariscal Nieto, del departamento de Moquegua y a una altitud cercana a los 3 500 metros sobre el nivel del mar. La operación Quellaveco, se encuentra en etapa productiva, siendo una de las más modernas y automatizadas del país.

Así, SGS entrega servicios especializados de laboratorio y control metalúrgico, orientados al análisis de las muestras mineral, concentrados, reactivos, aguas industriales y ensayos físico-químicos, mantenimiento de equipos, control de calidad de procesos. Estas actividades se desarrollan en condiciones controladas, pero en un entorno minero de una alta exigencia operacional, normativa y ambiental que requiere de una estricta gestión preventiva y aplicación continua del SG-SSO.

El trabajo en un laboratorio on site requiere la manipulación de sustancias químicas peligrosas, la operación de equipos eléctricos y térmicos, la exposición a agentes físicos (ruido, calor, radiación no ionizante), además de contar con el movimiento continuo de materiales, circunstancias que hacen que el trabajo en el laboratorio on site implique la planificación y el control continuo haciendo uso de herramientas como el IPERC específico, el PETS, la OPT, los Estándares de Tarea, etc. Por ello, la optimización del SG-SSO de SGS del Perú S.A.C. pretende integrar la gestión preventiva y la mejora continua de los procesos analíticos, quedando garantizada así la seguridad del personal de campo, la confianza de los resultados y el cumplimiento de los estándares establecidos por el cliente Anglo American Quellaveco.

3.4.Población y muestra

3.4.1. Población

La población objeto de estudio está conformada por el personal que participa en las actividades operativas y de gestión de seguridad dentro de la unidad minera donde la empresa SGS del Perú S.A.C. presta servicios. Esta incluye a supervisores, técnicos especialistas, operadores, personal contratista y profesionales del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

3.4.2. Muestra

La muestra de la investigación estuvo constituida por los documentos técnicos y los registros operativos que conformaban parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la unidad minera a cargo SGS del Perú S.A.C.

Entre estos se consideran como tales el IPERC Línea Base, los IPERC Específicos de las diferentes fases operativas (mantenimiento, transporte, perforación, etc.), los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), los estándares de tarea para labores de alto riesgo y los registros de inspecciones, de capacitaciones, informes de incidentes y monitoreos ocupacionales establecidos en el Programa Anual de SST 2025.

3.5.Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1. Observación

La observación directa será relativa a la principal técnica a utilizar para poder identificar a nivel de campo los peligros, condiciones subestándar y factores de riesgos en relación a las actividades que ejecuta SGS del Perú S.A.C en el interior de la unidad minera. Dicha observación será sistemática, planificada y participativa, mediante el desarrollo de recorridos a través de los diferentes sectores de trabajo (operaciones, mantenimiento, transporte, inspecciones, zonas administrativas, etc.).

La obtención de la información se realizará utilizada a través del formato de OPT (Observación Planeada de Trabajo), el cual deja indicada las condiciones observadas, las conductas seguras/inseguras y los factores de riesgo detectados de forma objetiva. Los resultados obtenidos permiten ser soporte para la renovación del IPERC Específico, los PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro) y de los Estándares de Tarea a fin que las herramientas de gestión estén alineados a la realidad de las condiciones de operación y al cumplimiento de la legislación minera vigente.

3.5.2. Análisis Documental

El procedimiento de análisis de documentos fue usado como una técnica complementaria, y se utilizó para poder documentar los registros, reportes y

documentos técnico administrativos que tienen que ver con el manejo de la seguridad y salud en el trabajo de la unidad minera donde opera SGS S.A.C. Se tomó también la revisión de las matrices IPERC (Línea Base y Específicos), de los PETS, de los Estándares de Tareas, y de los registros de auditorías, inspecciones, capacitaciones, reportes de incidentes y de monitoreos ocupacionales.

Gracias a esta revisión, se pueden identificar la documentación desactualizada, los vacíos técnicos y/o falta de coherencia operativa, situación que también permitió realizar propuestas de cambios y mejoras sobre la estructura y aplicación de las herramientas de gestión, para poder adecuarlas a los procesos vigentes dentro de la unidad minera y que puedan cumplir con el D.S. N.º 024-2016-EM y sus modificatorias (D.S. N.º 023-2017-EM y D.S. N.º 034-2023-EM).

3.5.3. Validación de los instrumentos

La validación de los instrumentos en cuestión tuvo lugar atendiendo a los criterios de validez de contenido, tal como se definió para demostrar que el IPERC Específico, los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), los Estándares de Tarea y la Ficha de Observación Planeada de Trabajo (OPT) contemplaban adecuadamente las dimensiones fundamentales para la identificación, evaluación y control de los riesgos de las operaciones que lleva a cabo SGS del Perú S.A.C. en la unidad minera.

La modalidad utilizada para llevar a cabo dicha comparación consistía en contraponer los contenidos de los instrumentos validados a los criterios que emergen de la legislación nacional y, en particular, del Decreto Supremo N.° 024-2016-EM y sus modificatorias, de manera que se comprobó la incorporación de los presupuestos técnicos, legales y preventivos exigidos por el sector minero. De este modo, se garantizó que los instrumentos de gestión de riesgos se ajustaran a las condiciones de trabajo específicas, resultaran funcionales y fueran acordes a las condiciones reales de las labores, constituyendo una auténtica aportación a la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa.

3.6.Procedimientos

El procedimiento ejecutado en la presente investigación se desarrolló de forma secuencial y sistemática con la finalidad de actualizar y mejorar las herramientas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ya utilizadas por la empresa SGS del Perú S.A.C. aplicada en una unidad minera. Dicha investigación contempló las siguientes fases:

3.6.1. Recolección de herramientas existentes

En la primera fase se recolectó toda la documentación y los instrumentos de gestión que la empresa había aplicado hasta el momento, tales como el IPERC (Línea Base y Específicos) y los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS). Esta recolección nos permitió reunir información acerca del estado de actualización de estos instrumentos y su nivel de aplicación en las operaciones mineras.

3.6.2. Observación de tareas mediante la Ficha de Observación Planeada de Trabajo (OPT)

A continuación, se desarrolló un proceso de observación directa en campo, utilizando la Ficha de Observación Planeada de Trabajo (OPT). A través de la herramienta de la OPT se observó y se registraron las tareas descritas en el IPERC específico, según la aplicación de las condiciones reales de ejecución y las condiciones que se prevén en la documentación de instrumentos existente, permitiendo evidenciar las desviaciones, los riesgos no considerados u oportunidades para considerar en la mejora de los procedimientos operativos.

3.6.3. Análisis y actualización de herramientas de gestión

En cumplimiento a lo que ha sido registrado previamente durante las observaciones y los formatos oficiales establecidos en lo dispuesto por el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM se realizó la actualización del IPERC Línea Base y de los PETS. Las actualizaciones se efectuaron, entre otras cosas, para conseguir que exista coherencia entre las condiciones de trabajo realmente existentes, los peligros identificados y las medidas de control adoptadas en función de las exigencias legales y normativas.

3.6.4. Elaboración de Estándares de Tarea

Por último, fueron elaborados los Estándares de Tarea porque la empresa no contaba con este documento administrativo, su elaboración se hizo a partir de las observaciones realizadas, de los resultados del IPERC actualizado y de los criterios técnico-preventivos establecidos por la normativa nacional. Dichos estándares aportaron una clara y suficiente definición de las actividades críticas, de las condiciones seguras de ejecución y de los controles operacionales necesarios para evitar que se generasen incidentes.

El procedimiento descrito culminó, de este modo, con la consolidación del conjunto de un proceso técnico-metodológico que permitía la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa que, además, apuntaló la gestión preventiva a la vez que se garantizó la adecuada alineación de los instrumentos utilizados con los requerimientos tanto legales como los operativos del sector minero.

3.7.Análisis de datos

El análisis de datos se desarrolló utilizando un enfoque cualitativo y técnico, en términos de medir la coherencia y el rendimiento de las herramientas de gestión de las estrategias de seguridad para SGS del Perú S.A.C. En primer lugar, se revisaron y compararon dichos documentos existentes (IPERC Línea Base, IPERC Específicos y PETS) con los criterios establecidos en el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y sus modificatorias, para detectar vacíos técnicos y/o documentos desactualizados. Después, los resultados de estas observaciones mediante la Ficha OPT fueron comparados con la información obtenida del IPERC y de los PETS, lo que permitió detectar las incoherencias entre la documentación consultada y la situación real de trabajo de la empresa.

Siguiendo los resultados de esta evaluación se realizaron los ajustes y las actualizaciones respecto a las herramientas de gestión del riesgo con el objetivo de que las herramientas de gestión se adaptaran a las operaciones reales de la unidad minera y a las exigencias de los estándares normativos del sector.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.Resultados

4.1.1. Situación inicial de la gestión de seguridad

Al inicio de la investigación se constató que la gestión de la seguridad y salud ocupacional en la unidad minera presentaba las múltiples limitaciones relacionadas con su herramienta de control operativo, es decir, la empresa SGS del Perú S.A.C. contaba con un IPERC Línea Base, pero este y los demás instrumentos del sistema carecían necesariamente de estructura y adecuación a la normativa que estaba vigente, provocando una dificultad de ser interpretados y aplicados en la práctica por parte del personal operativo o el de supervisión.

En principio, se observó que los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) necesariamente presentaban errores de formato y desactualización tanto por el contenido técnico como por la organización de la información, en función de las imágenes ilustradoras. En algunos casos, mezclaban el formato de los PETS y el de los Estándares de Tarea, propiciando a su vez la confusión de roles, responsabilidades y controles aplicados a cada actividad. Lo cual significó a la vez la falta de uniformidad en la identificación de los controles operacionales específicos en cada fase del trabajo y a la vez restaba eficiencia, en el proceso de capacitación interna y a la verificación de cumplimiento en campo.

Adicionalmente, se verificó que algunos PETS eran incluso más extensos de lo que era necesario, con descripciones demasiado extensas e innecesarias para la información del control del riesgo, lo que dificultaba la comprensión del documento y su práctica durante las actividades y el muestreo en laboratorio. Lo anterior reflejó que no había un modo sistematizado de revisión y simplificación documental en el que se garantizara la vigencia, pertinencia y aplicabilidad de los procedimientos, conforme a los lineamientos del D.S. N.º 024-2016-EM y el SIG.

En relación con el IPERC Línea Base, se encontró que tenía columnas añadidas no establecidas en el reglamento, lo que incrementaba innecesariamente su extensión y dificultaba la comprensión del contenido por parte del personal operativo. A su vez, se pudo verificar que por cada tarea se registraban entre tres y

cinco peligros relacionados, dificultando la comprensión del formato y haciendo que fuese más difícil su comprensión por parte del personal operativo, pero sin aportar valor adicional al control preventivo. Esta abundancia de información podía dar lugar a la confusión cuando había que priorizar medidas o controles críticos. En línea con las buenas prácticas de gestión de riesgos, se determinaba que era más conveniente centrar el análisis en un peligro principal por cada tarea, con la finalidad de establecer claramente el riesgo significativo y aplicar el control correspondiente.

Ante estas deficiencias, comenzamos a redactar un IPERC Específico, actualizando el formato a los términos requeridos por el reglamento vigente y reduciendo la extensión del documento, para hacerlo más práctico, fácil de entender y funcional. El nuevo IPERC Específico se actualizó para ordenar la información, priorizar los riesgos más relevantes y reforzar la trazabilidad de los controles operacionales, constituyendo, en consecuencia, la base para la posterior actualización de los PETS y los Estándares de las Tareas vinculadas a las actividades críticas del laboratorio.

4.1.2. Elaboración del IPERC Específico

Con la información recopilada durante la revisión documental inicial, se elaboró un nuevo IPERC Específico, adaptado a las tareas reales que se desarrollaban en la unidad minera. Este documento fue diseñado para reemplazar al formato anterior, el cual presentaba columnas innecesarias, extensión excesiva y múltiples peligros por tarea, lo que dificultaba su interpretación y aplicación práctica.

Ya en su versión mejorada el IPERC Específico permitió identificar con claridad los peligros, la evaluación del riesgo, así como la definición de los controles operacionales que correspondían, alineándose a los requerimientos establecidos en el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y en lo que indica el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). La plantilla también fue reestructurada y simplificada, pero manteniendo la trazabilidad de la información y otorgando mayor énfasis a un estilo más técnico y funcional, donde cada tarea se

ligaba a un sólo peligro principal, de tal suerte que se resolvía el problema de la comprensión y de la definición de los controles preventivos.

Ya elaborado el IPERC Específico se pasaba a realizar Observaciones Planeadas de Trabajo (OPT) en las diversas áreas de trabajo del laboratorio, a fin de poder comprobar la congruencia entre lo que se había consignado y las tareas ejecutadas en campo.

Tabla 2.

Tabla comparativa entre el IPERC Base y el IPERC Específico.

Criterio de Comparación	IPERC Base	IPERC Específico	Análisis Técnico y Valor Agregado
Estructura general del formato	Extenso, con múltiples peligros y riesgos por tarea; enfoque descriptivo.	Simplificado, con un peligro principal por tarea y estructura modular.	La estructura del IPERC Específico facilita la lectura, la trazabilidad y la priorización de controles, eliminando redundancias.
Número total de tareas	Más de 40 tareas divididas en procesos amplios.	18 tareas consolidadas, clasificadas por procesos críticos.	La reducción de tareas mejoró la eficiencia del control, agrupando actividades similares bajo criterios técnicos y de exposición.
Asociación de peligros por tarea	Cada tarea podía contener hasta 4 o 5 peligros simultáneos (físicos, químicos, ergonómicos, psicosociales).	Cada tarea se asocia a un único peligro predominante con control específico.	Se mejora la claridad analítica del riesgo, permitiendo asignar controles más directos y medibles.
Evaluación de riesgos	Utiliza categorías básicas (probabilidad × consecuencia) sin justificación operacional explícita.	Aplica evaluación jerarquizada con criterios cuantitativos y calificación diferenciada (ej. 10×4=40), antes y después de controles.	Se fortalece la objetividad y se ajusta al enfoque del D.S. N.º 024-2016-EM y la matriz corporativa de Anglo American.

Criterio de Comparación	IPERC Base	IPERC Específico	Análisis Técnico y Valor Agregado
Jerarquía de controles	Aplica jerarquía genérica (eliminación, sustitución, ingeniería, administrativa y EPP) pero sin vincular al resultado.	Integra los controles dentro del flujo de tarea (por ejemplo, "instalación de guardas", "bloqueo mecánico", "ventilación localizada").	Se pasa de un control declarativo a uno operativo, verificable en campo.
Detalle de acciones de mejora	Redactadas de forma general ("cumplir con PET", "capacitación en ergonomía").	Acciones específicas y medibles ("instalar guardas físicas", "implementar ventilación forzada", "enclavamiento mecánico").	Las mejoras del IPERC Específico tienen trazabilidad y responsabilidad asignada (Jefe de Laboratorio o Supervisión HSE).
Enfoque metodológico	Basado en cumplimiento documental (listado de peligros y controles por rutina).	Basado en desempeño operativo, con identificación precisa de riesgo residual.	Transición de un modelo reactivo a uno proactivo de control.
Actualización normativa	Parcialmente alineado al D.S. 024-2016-EM.	Totalmente alineado al D.S. 024-2016-EM y al SG-SST corporativo.	Mejora la conformidad legal y técnica en la gestión del riesgo.
Trazabilidad y control documental	Amplio pero con sobrecarga de información y duplicidad entre procesos.	Simplificado con codificación única por tarea y proceso.	Se optimiza el control documental y la consulta en auditorías.

Nota. Elaboración propia.

La jerarquización de actividades de acuerdo a su relevancia permitió establecer un orden de actuaciones centrado en la eliminación o disminución de los peligros más destacados, optimizando los recursos del sistema SSOMA; Al trabajar con un único peligro principal por actividad se fortaleció la trazabilidad del peligro, facilitando la verificación de campo y la realización de los estándares corporativos de Anglo American Quellaveco; Esta metodología de simplificación aporta

directamente a la mejora continua del IPERC y, del SG-SST al cruzar el control operativo con el análisis técnico de seguridad.

4.1.3. Actualización de herramientas

A continuación, se comenzaron a recoger y revisar las herramientas de gestión que existían, estableciéndose la revisión en su estructura, contenido y nivel de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y normas internas existentes en la empresa. Esta revisión consideró el análisis de los PETS vigentes, con el fin de determinar inconsistencias, duplicidades e información desactualizada.

Al mismo tiempo, se llevaron a cabo Observaciones Planeadas de Trabajo (OPT) en el campo con el objetivo de poder contrastar lo que el personal realiza en la práctica ejecutada, según se encuentra descrita en el IPERC Específico y en la instrucción escrita. Con estas observaciones, se pudo evidenciar que existían diferencias claramente entre la práctica operativa y lo que estaba escrito descrito, principalmente en cuanto a la secuenciación de actividades, uso de Equipos de Protección Personal, controles llevados a cabo y pasos de verificación final.

Dentro del ámbito de las OPT se supervisaron las actividades que conformaban el IPERC Específico, circunstancia que posibilitó validar los riesgos detectados, comprobar la efectividad de los controles existentes y registrar las desviaciones constatadas. Esta supervisión fue determinante para contar con una visión realista del trabajo en campo y que las revisiones futuras de la documentación sean fidedignas respecto a la realidad del trabajo que se realizaba.

A raíz de las OPT, de la detección de no conformidades documental, etc. se decide proceder con la redacción y la actualización de gran parte de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) de ser posible entroncarlos en formato estándar eliminando información redundante o confusa. Asimismo, se elaboran los Estándares de Tarea correspondientes, que tienen la misión de plasmar, de forma clara y concisa, los requisitos técnicos, operativos y de seguridad que deben ir asociados a cada Tarea Crítica del laboratorio. En este sentido, la mejora del proceso, permite la alineación de la gestión documental con la operativa del

mismo, promueve el control del riesgo y propicia una ejecución más segura, ordenada y ajustada a la normativa legal.

4.1.4. Elaboración y/o actualización de PETS y Estándares de Tarea

En la primera etapa del procedimiento, se contaba con un conjunto de 40 Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), muchos de cuyos contenidos eran repetidos e incluso se utilizaban en formatos obsoletos, además de referirse a tareas rutinarias y sin riesgo para la seguridad de las personas. Una vez analizados y revisados cada uno de ellos, se llegó a la conclusión de que varios procedimientos no necesitaban ser mantenidos como tal, toda vez que las actividades a las que se referían no tenían peligros relevantes y no requerían controles operacionales.

Con lo que, se utilizó un criterio de priorización de aquellos procedimientos relacionados con su nivel de riesgo, dado que esa tarea era muy frecuente en nuestras operaciones, pero ni generaba riesgo de exposición de la persona implicada con respecto a peligros críticos como agentes químicos, biológicos, eléctricos o ergonómicos (severos). Este proceso permite optimizar el sistema documental al llegar a reducir la cantidad total de PETS de 40 a 30, lo que hacía el foco de la gestión y control en aquellas actividades que realmente se tendría que tener en cuenta (desde la perspectiva de la seguridad y salud ocupacional).

En base a las tareas previamente definidas y priorizadas en el nuevo IPERC Específico, se elaboraron los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) actualizados, teniendo en cuenta únicamente aquellas operaciones consideradas de riesgo moderado o alto. Los PETS fueron elaborados siguiendo los formatos establecidos del D.S. N.º 024-2016-EM, ordenando los pasos de trabajo, controles operacionales, equipos de protección personal, herramientas y medidas preventivas específicas, y asegurando que cada documento presentara un lenguaje sencillo, una secuencia lógica y un tamaño adecuado para su aplicación práctica en campo.

Tabla 3.

Evolución del PETS Base vs PETS Específico actualizado.

Criterio de comparación	PETS Base	PETS Actualizado	Análisis técnico del cambio aplicado
Estructura documental	Documento extenso (11 páginas), con apartados repetitivos y poco diferenciados entre tareas.	Estructura modular de 4 a 5 páginas por tarea, clara y normalizada bajo formato AAQ.	Se optimizó la longitud y se estandarizó el contenido por tarea específica, mejorando legibilidad y control documental.
Formato y codificación	Código genérico "SGS-QMC-PET-001", sin sub-clasificación de áreas.	Codificación por proceso (M.01, M.02, Q.03), diferenciando Laboratorio Metalúrgico y Químico.	La codificación funcional permite trazabilidad y control del ciclo de revisión documental.
Número de procedimientos	1 PETS englobaba varias actividades (muestreo, transporte, manipulación).	Se desarrollaron varios PETS independientes (chancado, preparación de muestras, reactivos químicos).	La separación permitió una mejor asignación de responsabilidades y controles específicos.
Extensión y secuencia de pasos	Excesiva descripción narrativa con más de 40 pasos operativos continuos.	Reducción a 12–15 pasos observables y verificables por bloque (antes, durante, después y emergencia).	Se adoptó una secuencia operativa controlable en campo, con verbos de acción y observabilidad verificable.
Definición de personal	No diferenciaba roles ni cantidad de personal requerido.	Precisa cargos, número de operadores y responsabilidades por turno.	Se mejora la planificación del recurso humano y la verificación de competencias.
Identificación de riesgos	Mención genérica de peligros, sin correspondencia con IPERC específico.	Riesgos integrados al IPERC actualizado y alineados al SG-SST.	Se logra coherencia entre matrices IPERC y controles operacionales de cada PETS.
Equipos y herramientas	Listado parcial, sin criterios técnicos de inspección.	Inventario técnico detallado, incluyendo especificaciones,	Mejora la trazabilidad y control de equipos,

Criterio de comparación	PETS Base	PETS Actualizado	Análisis técnico del cambio aplicado
		cantidades y mantenimiento.	garantizando inspección pre-uso y mantenimiento.
EPP (Equipos de Protección Personal)	Relación general sin norma técnica de referencia.	Especificación con normas internacionales (ANSI, EN, ISO, NIOSH).	Incrementa la conformidad legal y técnica de los equipos de protección.
Controles operacionales	Dispersos y no vinculados directamente con los pasos de tarea.	Controles integrados dentro del procedimiento (ej. "activar extracción de gases antes del inicio").	Se logra un enfoque preventivo en línea con el principio de seguridad integrada.
Gestión de emergencias	Sección resumida con referencias al plan general.	Protocolo detallado: suspensión inmediata, comunicación, evacuación y reporte.	Mejora la capacidad de respuesta y reduce la ambigüedad operativa.
Restricciones de tarea	Enunciadas de forma general sin causal técnica.	Específicas, preventivas y verificables (ej. "no operar pulverizadora sin guarda instalada").	Aumenta la eficacia de la fiscalización interna.
Firma y validación	Sin detalle de revisiones o fechas.	Registros de elaboración, revisión y aprobación con fechas y cargos (Supervisor HSE, Jefe de Laboratorio, Gerente NR).	Se cumple con el requisito de control documental del D.S. 024-2016-EM.
Enfoque normativo y corporativo	Referencia parcial a AAQ y normativa nacional.	Integración total con estándares AAQ (AA-QLL-SHE-ESO) y D.S. N.º 024-2016-EM.	Homologación documental con el Sistema de Gestión Corporativo de Quellaveco.
Claridad y aplicabilidad en campo	Lenguaje extenso, poco técnico y de difícil interpretación operativa.	Redacción técnica, con lenguaje claro y pasos verificables en campo.	Facilita la capacitación, auditoría y cumplimiento de seguridad.

Nota. Elaboración propia.

Por otro lado, se preparó la versión de los Estándares de Tarea, que se había desarrollado de acuerdo a la información técnica y de la medida de control definidas por los nuevos PETS; el cual se había observado que en la empresa había una fusión de los dos tipos de documento (PETS y Estándares de Tarea), de tal forma que se creaba una confusión sobre para qué servirían y cómo habría que aplicarlos. Por lo tanto, se fueron separando los dos tipos de documentos, definiendo claramente la diferencia entre ellos: PET como procedimientos operativos destilados que indicaban paso a paso el modo seguro de ejecutar una tarea; y Estándares de Tarea como unos contornos resumidos de cumplimiento técnico y preventivo, de supervisión y de evaluación de la ejecución segura.

Tabla 4.

Criterios técnicos para la separación del PETS Base en PETS y Estándares de Tarea.

Aspecto o sección del PETS Base	Tipo de información reubicada o ajustada	Justificación técnica de la separación
Objetivo y Alcance	En el PETS: se mantiene el alcance operativo específico. En el Estándar: se amplía a lineamientos de cumplimiento y supervisión.	Se asegura coherencia funcional entre el propósito operativo y los criterios de control técnico.
Definición de responsabilidades	Se trasladan los roles (operador, supervisor, HSE) con criterios de responsabilidad y evaluación.	El Estándar define *quién* ejecuta, supervisa y valida; el PETS solo *describe cómo* ejecutar.
Descripción de la tarea paso a paso	Mantiene la secuencia operativa (antes, durante, después y emergencia).	La parte operativa requiere una guía de acción verificable en campo.
Requisitos de seguridad y condiciones previas	En el PETS: se expresan como controles inmediatos. En el Estándar: se resumen como requisitos mínimos de cumplimiento.	Se diferencia la ejecución práctica del cumplimiento sistemático.

Aspecto o sección del PETS Base	Tipo de información reubicada o ajustada	Justificación técnica de la separación
Equipos, herramientas y materiales	Se detallan solo los equipos específicos usados en cada tarea.	La precisión operativa facilita la verificación antes del inicio del trabajo.
EPP (Equipos de Protección Personal)	Se consolida el listado completo con normas de referencia (ANSI, EN, ISO).	El Estándar regula la obligatoriedad y tipo de EPP, no el paso de uso dentro del proceso.
Medidas preventivas generales	Se mantienen como guías resumidas de cumplimiento técnico.	Se evita la redundancia en cada PETS y se concentra la prevención en un formato de referencia.
Gestión de emergencias	Se desarrolla como protocolo de respuesta inmediata (suspender, aislar, comunicar, evacuar).	El PETS es el documento de acción directa en caso de emergencia.
Observaciones o controles en campo	En el PETS: observación operativa directa. En el Estándar: verificación del cumplimiento.	Permite mantener una doble trazabilidad: ejecución y supervisión.

Nota. Elaboración propia.

Dicha reorganización documental permitió robustecer la trazabilidad del sistema de gestión, mejorar la comprensión de las responsabilidades operativas y garantizar los documentos dentro del ciclo de gestión de los mismos, contribuyendo de este modo a consolidar una gestión preventiva más efectiva, coherente y alineada con la normativa vigente.

4.1.5. Actualización del Mapa de Riesgos

Este proceso no incluyó la actualización del Mapa de Riesgos ya que el alcance del estudio únicamente incluía la revisión y la mejora de las herramientas operativas del sistema, el IPERC Específico, los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y los Estándares de Tarea, documentos estos todos elaborados a partir de la observación directa de las tareas utilizando la Ficha de Observación Planeada de Trabajo (OPT).

Durante la revisión general del sistema, se corroboró que el Mapa de Riesgos, existente y aceptado, se encontraba actualizado y en conformidad con las condiciones actuales de la unidad minera, por lo que no lo consideramos necesario modificar. El instrumento mantenía la adecuada identificación de las áreas críticas, niveles de exposición y zonas de control establecidos, y reflejó correctamente la distribución espacial de los riesgos existentes en las distintas secciones del laboratorio y áreas operativas.

Asimismo, se verificó que el Mapa de Riesgos era cumplido con los lineamientos establecidos en el D.S. N.º 024-2016-EM y criterios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), por lo que continuó siendo un instrumento válido para la gestión preventiva y la comunicación del riesgo en el puesto de trabajo.

Por tanto, el mantenimiento del Mapa de Riesgos sin modificaciones obedece a la consideración técnica de su vigencia y su pertinencia, ya que no se apreciaron cambios de tipo estructural ni de procesos o de condiciones operativas que pudieran justificar la adecuación del mismo. De este modo, se garantizó el criterio de la coherencia del sistema de gestión, dedicando el esfuerzo a la mejora de aquellas herramientas operativas que requerían más fácilmente la atención y la adecuación de la documentación.

4.1.6. Evaluación de la situación actual tras la implementación

Una vez aplicada y validada la nueva herramienta, se comprobó que había una mejora significativa de la estructura de la documentación y de la correspondencia de los distintos instrumentos del SG-SST: las tareas estaban claramente definidas, los mismos controles operacionales documentados y se redujo la ambigüedad existente entre formatos. De este modo la empresa SGS del Perú S.A.C. dispuso de un sistema documental más claro, adecuado al nuevo marco normativo, la gestión preventiva se fortificó y se pusieron las bases para auditar internamente, así como para mejorar el sistema de forma continua.

4.2.Discusión

Los resultados extraídos del presente estudio permiten confirmar que la actualización y consecuentemente la estandarización del IPERC específico, la revisión y mejora de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), los Estándares de Tarea y las Observaciones Planificadas de Trabajo (OPT), repercutieron positivamente y significativamente en la optimización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) de SGS del Perú S.A.C. en el funcionamiento minero Quellaveco. Primeramente, se verificó que el IPERC Línea Base inicial contaba con limitaciones en cuanto a la estructura, redundancia de información y muy escasa correspondencia con las condiciones operativas reales. La elaboración de un IPERC Específico actualizado permitió corregir las deficiencias mencionadas, dando prioridad a los peligros críticos y mejorando la trazabilidad de los controles operacionales, mejorando así la identificación de los riesgos al igual que la gestión preventiva en los ensayos de laboratorio, metalurgia y mantenimiento. Las conclusiones obtenidas justifican con amplitud la hipótesis específica H.E.1, pues evidencian que la actualización del IPERC permitió elevar la idoneidad en la identificación de peligros y de las medidas de control que se aplicaron en campo.

Así, pues, la revisión y actualización de los PETS y los Estándares de tarea hicieron posible que los documentos fueran homogéneos, características que no existían en la situación inicial. En la etapa previa a la intervención, los PETS presentaban fallas en formato, redundancias, y ausencia de criterios de priorización

de riesgos. Después de la puesta en práctica de los nuevos formatos normativos establecidos por el D.S. N.º 024-2016-EM, los procedimientos también quedaron más claros, de más sencilla lectura y más funcionales en su aplicación práctica por el personal operativo, lo cual se correlacionó con las conclusiones de los anteriores autores, Pari (2020) y Vilca (2022), quienes concluyeron que la homogeneidad de documentos y la mejora continua de los sistemas de gestión permitían que mermara la frecuencia de incidentes y que aumentara la trazabilidad del quehacer operativo en las organizaciones mineras.

Por su parte, la puesta en práctica de las Observaciones Planificadas de Trabajo (OPT) constituyeron un elemento significativo para validar el IPERC Específico y los controles preventivos. Al usar las observaciones, se dio pie a contrastar las condiciones de una ejecución real y a las medidas de control documentadas, permitiendo identificar los desvíos o las oportunidades de mejora. Este enfoque empírico ayudó a fomentar la cultura de una seguridad participativa e hizo evidente la necesidad de incorporar las observaciones dadas en campo en la mejora continua del sistema.

En síntesis, la estandarización de las herramientas de gestión preventiva permitió cohesionar el sistema, haciendo posible una mejor comunicación sobre el riesgo, así como una cultura de la prevención bien construida en todos los niveles de la organización. Estos resultados son una confirmación de la hipótesis específica H.E.2, ya que la aplicación congruente de los PETS, Estándares de Tarea y OPT ayudó a reforzar el SGSSO alineado con los estándares del cliente Anglo American Quellaveco y con la legislación nacional vigente.

De manera comparativa, los resultados coinciden con los de investigaciones anteriores (Vilca, 2022; Visa, 2023), que también corroboran que la actualización técnica IPERC y la estandarización documental son factores que mejoran el desempeño en seguridad de forma continua. En el caso del SGS del Perú S.A.C. este modelo no solo logró adecuarse a la normativa y técnica, sino que se constituyó como un modelo replicable en otras operaciones mineras que presentan parecidos tipos de operaciones.

Finalmente, se concluyó que el proceso de mejora no consistió en realizar la modificación del Mapa de Riesgos porque este se encontraba vigente y adaptado a la realidad de trabajo. Sin embargo, la alineación alcanzada entre el IPERC Específico, los PETS y los Estándares de Tarea sirvió para fortalecer la trazabilidad y homogeneidad de la gestión, la optimización para la toma de decisiones, la formación interna y la supervisión preventiva.

Dicho de otro modo, la discusión pone de manifiesto que la optimización del SGSSO de SGS del Perú S.A.C. se obtuvo a partir de una intervención integral que combinó criterios técnicos, normativos y participativos en campo. La práctica de medios actualizados y estandarizados sirvió para reforzar la gestión del riesgo, ejercitar la mejora continua y la construcción de una cultura de seguridad proactiva, en coherencia con los principios de la Ley N.º 29783, el D.S. N.º 024-2016-EM y los preceptos de la ISO 45001:2018.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

La investigación concluyo con la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) de SGS del Perú S.A.C. el cual plantea una mejora técnica importante, al ir actualizando el IPERC específico en la forma en que se refleja en las condiciones reales bajo las que opera la unidad minera Quellaveco. El hecho de que la aplicación de la propuesta no se haya llevado a cabo, aun así, permite que la forma en que se plantea el diseño, sea útil para identificar de una manera más certera los peligros y riesgos existentes, a la vez que permite elaborar controles que estén acorde a la normativa vigente (D.S. N.º 024-2016-EM y Ley N.º 29783) y se prevé que habrá una disminución evidente de incidentes y actos sub estándar.

Asimismo, la elaboración e implementación del IPERC especifico, común y actualizado para las actividades de exploración permite identificar de una forma más precisa los peligros reales asociados a cada etapa del proceso, teniendo en cuenta las condiciones operativas y ambientales existentes. Este diseño facilita una evaluación objetiva de los riesgos y aplicación de controles considerando la realidad del trabajo en campo. De esta manera contribuye significativamente al fortalecimiento de la gestión preventiva del riesgo, al promover la participación activa del personal operativo y la toma de decisiones oportunas de seguridad y salud ocupacional, favoreciendo de esta forma en la reducción de incidentes, el cumplimiento de la normativa vigente y el desarrollo de una cultura preventiva orientada a la mejora continua de las condiciones de trabajo en actividades de exploración.

Por otra parte, la estandarización de los PETS y los Estándares de Tarea implica una herramienta esencial para mejorar la claridad documental y estandarización del sistema. Los nuevos formatos elaborados simplifican la estructura, eliminan aquellas partes redundantes y permiten que el contenido del documento sea más fácilmente asimilable por el personal operativo, lo que permitirá que las instrucciones de seguridad sean más claras y que puedan ser entendibles. Con esta mejora documental se verán reforzados los procesos de capacitación y verificación en campo, ayudando a mejorar la comunicación del riesgo y a la gestión preventiva.

La aplicación sistemática de la OPT facilitó la evaluación de la discrepancia entre los procedimientos escritos y la ejecución realizada de las tareas correctivas, permitiendo la adecuación de cualquier desviación antes de que se produzca un incidente. Por tanto, la OPT tendrá una función de primer orden en el ciclo de mejora continua y fomentará el compromiso del conjunto del personal hacia la gestión de la seguridad.

Las mejoras presentadas son, en conjunto, una implementación más optimizada del SGSSO ya que favorecen la claridad, trazabilidad y aplicabilidad de las herramientas de gestión. La implantación de estas mejoras permitirá generar y provocar una cultura de la seguridad a diferentes niveles de la organización, aumentar la comprensión de los procedimientos y afianzar una gestión preventiva operativa más coherente con los principios de mejora continua y sostenibilidad en minería.

CAPITULO VI. RECOMENDACIONES

Realizar la implementación progresiva de la propuesta de actualización del IPERC específico y de las herramientas de gestión de seguridad, priorizando el ámbito de los análisis químico y metalúrgico y mantenimiento, en un proceso realizado con acompañamiento técnico del área de Seguridad y Salud Ocupacional (SSOMA), de manera que el personal entienda la nueva forma de identificar, evaluar y controlar riesgos, y que los formatos sean correctamente utilizados en campo.

Realizar la capacitación del personal operativo y de supervisión, relacionado al uso de los nuevos formatos de IPERC específico, PETS y Estandarización de Tarea mediante talleres prácticos y simulaciones en el área de trabajo. Una buena comprensión del documento y la aplicación adecuada en tareas reales asegurarán que la mejora documental se traduzca en prácticas seguras y una cultura preventiva más fortalecida dentro de la empresa.

Mantener los formatos estandarizados alcanzados con la presente actualización, pues su forma clara, precisa y no extensa facilita la lectura, comprensión y aplicación por parte de los trabajadores. Este diseño simplificado promueve que el personal realmente lea y asimile el contenido de los procedimientos, reforzando la comunicación efectiva del riesgo y evitando la sobrecarga documental que antes dificultaba la interpretación de las medidas preventivas.

Establecer un programa de seguimiento y evaluación continua que verifique la efectividad de las herramientas actualizadas. Se sugiere realizar una revisión trimestral del IPERC específico y de los PETS, en una complementación de indicadores de rendimiento (índice de frecuencia, severidad, cumplimiento de OPT, cierre de observaciones) que aseguren la medición de la efectividad de las mejoras propuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arostegui Gómez, D. E., & Olivera Mantari, F. A. (2022). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la cantera "Silvia 2017 B"* (Tesis de Ingeniería de Minas). Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12683/2/IV_FIN_110_TE_Arostegui_Olivera_2022.pdf

Cauti, A. I., & Sánchez, B. L. (2022). Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001: 2018 para reducir el nivel de riesgos en la empresa Resurreción EIRL, 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. https://hdl.handle.net/11537/32164

Chuquillanqui Asto, D. (2020). *Mapeo de proceso y mejoramiento del IPERC de línea base para la reducción de accidentes en la Unidad Minera San Rafael – MINSUR S. A.* [Tesis de ingeniería, Universidad Continental]. https://hdl.handle.net/20.500.12394/8182

Compañía minera (autor institucional). (2025). *Plan anual SSO 2025.* Documento institucional interno.

Condori Llactahuaman, Y., & Quiñonez Lázaro, J. Y. (2023). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la norma ISO 45001:2018 en la empresa de servicios múltiples S&M S.R.L., Lima – 2022* [Tesis de grado, Universidad Continental]. https://hdl.handle.net/20.500.12394/13305

CORE. (s.f.). *El "procedimiento escrito trabajo seguro base" para mejorar la seguridad y salud ocupacional de la pequeña minería subterránea.* https://core.ac.uk/download/pdf/304894306.pdf

Dialnet. (s.f.). *Mejora en la prevención de riesgos laborales en seguridad y salud ocupacional: Caso empresa metalmecánica en una unidad minera.* https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9788451.pdf

Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este. (s.f.). *Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos (IPERC).* https://www.dirislimaeste.gob.pe/virtual2/capacitaciones/IPER-DIRISLE-dia03.pdf

FI-ADMIN. (s.f.). *Mapa de riesgos en salud y seguridad en el trabajo en una empresa de manufactura de la ciudad de Querétaro, México.* https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/guey6

Garcia Lapa, R. (2025). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pequeña minería no metálica – mina Deisi* [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. https://hdl.handle.net/20.500.12394/17238 Repositorio Continental+1

ICCADVISER. (s.f.). *¿Qué entendemos por IPERC?* https://iccadviser.pe/que-entendemos-por-iperc/

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (s.f.). *NTP 386: Observación planeada de tareas.* https://www.jmcprl.net/ntps/@datos/ntp_386.htm

Layme Valeriano, A. C. (2022). *Optimización de las herramientas de seguridad para la prevención de los incidentes usando un dashboard en la empresa Altica Construcciones S.R.L., en una mina superficial* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Moquegua]. https://hdl.handle.net/20.500.14655/469

Lemeshko, M. A., Iliev, A. G., & Stuzhenko, N. I. (2024). Analysis of Methods to Improve Occupational Safety. En L. V. Radionova & D. V. Ulrikh (Eds.), Advances in Ecology and Environmental Engineering (Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences, pp. 527–537). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-64423-8_46

Merino Zamora, A. (2021). *Occupational safety and health in underground mining: A comparative analysis between traditional and modern mining 4.0 based on safety key performance indicators. Focus on: personnel-equipment*

interaction [Tesis de maestría, Montanuniversität Leoben]. https://pure.unileoben.ac.at/en/publications/occupational-safety-and-health-in-underground-mining-a-comparativ

Mhina, S. O. (2023). *Workplace health and safety practices in relation to employee work performance in Tanzania: A case study of Geita Gold Mining Limited* [Tesis de maestría, The Open University of Tanzania]. http://repository.out.ac.tz/id/eprint/4177

Ministerio de Energía y Minas del Perú. (2016). *Decreto Supremo N.º 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.* https://www.onpsctr.gob.pe/DocumentosComunes/DS_N_024-2016-EM%20RSSOM%20-%20Reglamento%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20Ocupacional%20en%20Miner%C3%ADa.pdf

Musah, M., & Ayarkwa, J. (2021). *Health and safety compliance in the mining sector: A case study on AngloGold Ashanti projects* [Tesis de maestría, Kwame Nkrumah University of Science and Technology]. https://ir.knust.edu.gh/handle/123456789/14041

Naiborhu, K. y. A., Anggayana, K., Widodo, L. E., & Wibowo, A. P. (2024). *Estimating Groundwater Inflow to The Underground Mine Works using a 3D Groundwater Model at Vein Kubang Cicau, UBPE Pongkor*. Indonesian Journal On Geoscience, 11(3), 423-435. https://doi.org/10.17014/ijog.11.3.423-435

Pari Mamani, B. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basada en la mejora continua en una empresa contratista del sector minero para la prevención de accidentes de trabajo* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Moquegua]. https://hdl.handle.net/20.500.14655/156

Pastrana Blas, J. (2025). *Evaluación de riesgos y medidas de control en el proceso de obtención del óxido de calcio en la Concesión Minera Rosario* [Tesis de

licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. http://hdl.handle.net/20.500.12894/12297

Pirani Risk. (s.f.). *¿Qué es el mapa de riesgos y sus tres distintos tipos?* https://www.piranirisk.com/es/blog/tres-tipos-de-mapas-de-riesgo

Quispe Terrones, H. J., & Rojas Rudas, L. G. (2023). *Aplicación de la matriz IPERC para evaluar riesgos y prevenir accidentes laborales en la Minera Bendición de Dios EIRL – Hualgayoc, Cajamarca – 2022* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/133026

Rojas Proa, N. C. (2023). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería, Pasco, 2022* [Tesis de grado, Universidad Continental]. https://hdl.handle.net/20.500.12394/14502

Sikana, C. (2020). *Examination of occupational health and safety systems in selected mining companies on the Copperbelt province of Zambia* [Tesis de licenciatura, University of Zambia]. http://dspace.unza.zm/handle/123456789/6903

Tong, R., Yang, Y., Ma, X., Zhang, Y., Li, S., & Yang, H. (2019). *Risk assessment of miners' unsafe behaviors: A case study of gas explosion accidents in coal mine, China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(10), 1765. https://doi.org/10.3390/ijerph16101765

Universidad Nacional del Centro del Perú. (s.f.). *La metodología IPERC y su influencia en la gestión de seguridad en minería.* https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2148

Vilca Ticona, V. O. (2022). *Evaluación del sistema integrado de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa Stracon en el área de operaciones mina, para el cumplimiento de indicadores claves de desempeño* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Moquegua]. https://hdl.handle.net/20.500.14655/383

Visa Huisa, I. M. (2023). *Evaluación del nivel de cumplimiento de los estándares del sistema de gestión SHEC de la empresa M&RC del proceso de homologación en la empresa minera Las Bambas S.A. – Apurímac – 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. http://hdl.handle.net/20.500.12918/7186

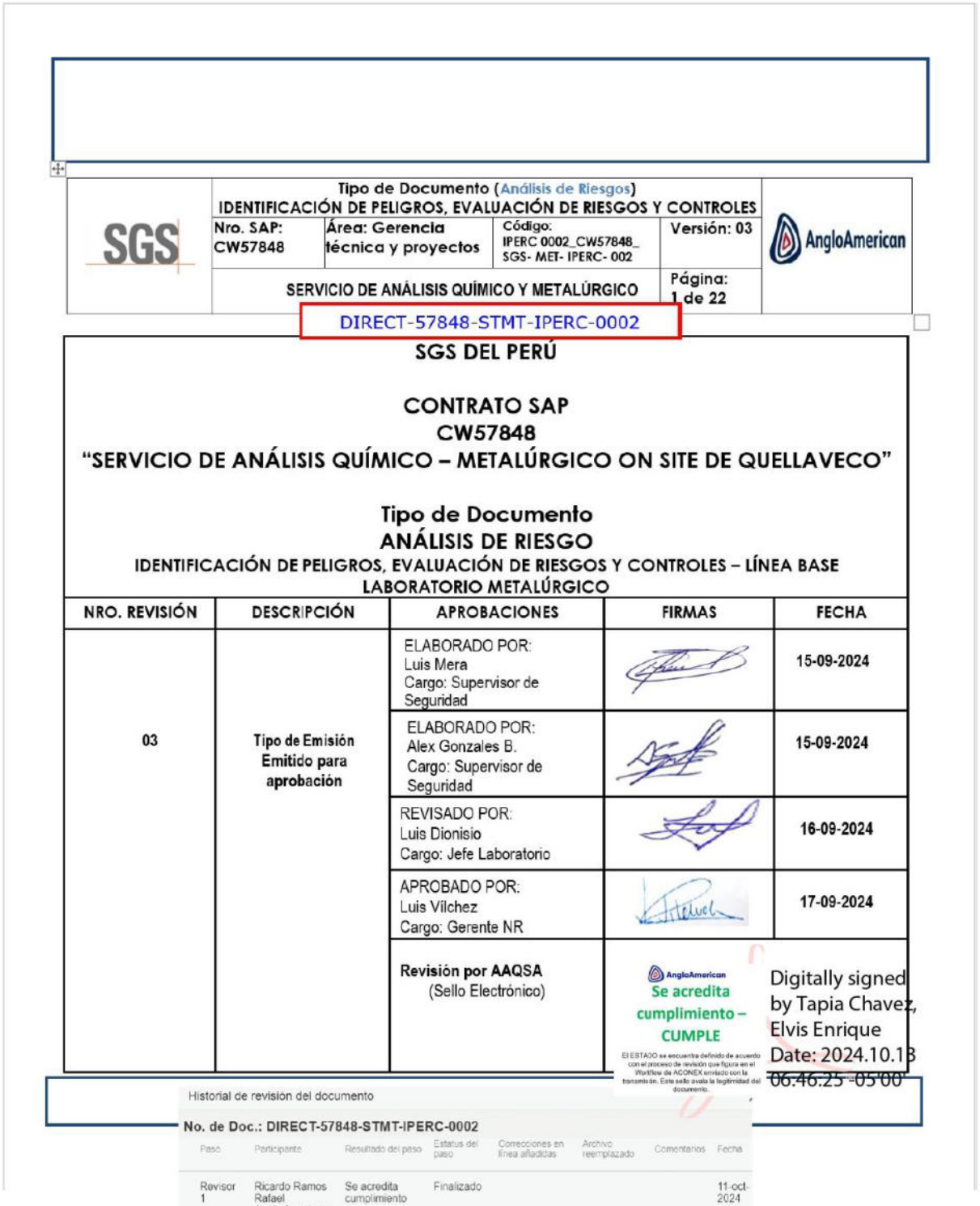
ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Método
a) Interrogante general ¿Cómo contribuye la estandarización del IPERC específico y de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, Estándares de Tarea y OPT) en la optimización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) de SGS del Perú S.A.C. para el Servicio de Análisis Químico y Metalúrgico On Site Quellaveco?	**a) Objetivo General** Optimizar el SGSSO de SGS del Perú S.A.C. en la operación minera Quellaveco, mediante la estandarización del IPERC específico y la actualización de las herramientas de gestión, asegurando su cumplimiento normativo y adecuación a las condiciones operativas actuales.	**a) Hipótesis General** Optimizar el SGSSO de SGS del Perú S.A.C. mediante la estandarización del IPERC específico y de las herramientas de gestión preventiva (PETS, Estándares de Tarea y OPT), para mejorar la gestión de riesgos laborales, asegurar el cumplimiento normativo y fortalecer la cultura preventiva en la operación minera Quellaveco.	**a) Variable independiente:** IPERC Línea Base **b) Variable dependiente:** IPERC Específico.	**a) Variable independiente:** - Identificación de peligros y evaluación de riesgos base. - Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS). - Estándares de tarea iniciales. - Mapa de riesgos **b) Variable dependiente:** - IPERC Específico actualizado. - Actualización del mapa de riesgos. - Actualización de PETS y estándares de tarea. - Aplicación de OPT's.	**a) Variable independiente:** - Peligros identificados y clasificados - Riesgos evaluados según severidad y probabilidad - Tareas operativas definidas y secuenciadas - Señalización y controles iniciales implementados **b) Variable dependiente:** - Factores de riesgo operativo identificados y controlados - Tareas reestructuradas según el nuevo IPERC - Actualización documentada de PETS y estándares - Reducción de incidentes e índices de frecuencia y severidad	**A. Tipo y nivel de investigación:** Aplicado. Explicativo. **B. Diseño de la investigación:** Cualitativo **C. Ámbito de estudio:** Unidad minera supervisada por SGS del Perú S.A.C. **D. Población:** Personal operativo, supervisores, técnicos y equipo de seguridad de la unidad minera. **E. Muestra:** Documentos técnicos y registros operativos del SGSSO **F. Técnicas de recolección de datos:** Observación directa. Análisis documental. **G. Instrumentos:** -Fichas de Observación Planeada de Tareas (OPT). -Formatos de revisión documental (IPERC, PETS, Estándares).
b) Interrogantes Específicos (1) ¿Cómo influye la actualización y aplicación del IPERC específico en la identificación, evaluación y control de riesgos asociados a las actividades de análisis químico, metalúrgico y mantenimiento que SGS del Perú S.A.C. desarrolla en la operación minera Quellaveco? (2) ¿Qué efectos tiene la estandarización de las herramientas de gestión de seguridad (PETS, Estándares de Tarea y Observaciones Planificadas de Trabajo – OPT) en la eficiencia del sistema preventivo y en la mejora continua del desempeño en seguridad y salud ocupacional dentro de la operación minera Quellaveco?	**b) Objetivos Específicos** (1) Diseñar y hacer una implementación con un IPERC (Identificación de Peligros y Riesgos Críticos) especifico que sea común y actualizado, que recoja las condiciones reales de las actividades de exploración y fomente la gestión preventiva del riesgo. (2) Estandarizar los PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro), los Estándares de Seguridad Operacional y las OPT (Observaciones Planeadas de Trabajo) con un formato común y que sea coherente con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.	**b) Hipótesis Específicas** (1) La estandarización y actualización del IPERC específico, adaptado a las condiciones reales de los procesos analíticos, metalúrgicos y de mantenimiento ejecutados por SGS S.A.C., incrementará la precisión en la identificación de peligros y la efectividad de las medidas de control aplicadas en campo. (2) La estandarización de los PETS, los Estándares de Seguridad Operacional y las OPT fortalecerá la cohesión y uniformidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, promoviendo prácticas seguras, consistentes y alineadas con la política SSOMA y con los estándares del cliente Anglo American Quellaveco.				

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2. IPERC Base Metalurgico



SGS	Tipo de Documento (Análisis de Riesgos) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES			AngloAmerican
	Nro. SAP: CW57848	Área: Gerencia técnica y proyectos	Código: IPERC 0002_CW57848_ SGS- MET- IPERC- 002	Versión: 03
	SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y METALÚRGICO			Página: 1 de 22

DIRECT-57848-STMT-IPERC-0002

SGS DEL PERÚ

CONTRATO SAP
CW57848
"SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO – METALÚRGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
ANÁLISIS DE RIESGO
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES – LÍNEA BASE
LABORATORIO METALÚRGICO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
03	**Tipo de Emisión Emitido para aprobación**	ELABORADO POR: Luis Mera Cargo: Supervisor de Seguridad		15-09-2024
		ELABORADO POR: Alex Gonzales B. Cargo: Supervisor de Seguridad		15-09-2024
		REVISADO POR: Luis Dionisio Cargo: Jefe Laboratorio		16-09-2024
		APROBADO POR: Luis Vilchez Cargo: Gerente NR		17-09-2024
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)	AngloAmerican Se acredita cumplimiento – CUMPLE El ESTADO se encuentra definido de acuerdo con el proceso de revisión que figura en el Workflow de ACONEX enviado con la transmisión. Este sello avala la legitimidad del documento.	

Digitally signed by Tapia Chavez, Elvis Enrique
Date: 2024.10.18 06:46:25 -05'00'

Historial de revisión del documento

No. de Doc.: DIRECT-57848-STMT-IPERC-0002

Paso	Participante	Resultado del paso	Estatus del paso	Correcciones en línea añadidas	Archivo reemplazado	Comentarios	Fecha
Revisor 1	Ricardo Ramos Rafael Anglo American Quellaveco S.A.	Se acredita cumplimiento	Finalizado				11-oct-2024
Revisor Final	Franklin Torres Anglo American Quellaveco S.A.	Se acredita cumplimiento	Finalizado				12-oct-2024

SGS	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ASPECTOS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO :	SGSST-IPERC-001
		VERSIÓN :	01
		FECHA DE ACTUALIZACIÓN :	30-09-16

GERENCIA:	Técnica & IOC	EMPRESA CONTRATISTA:	SGS del Perú SAC	FECHA DE ELABORACIÓN :	18/1/2022	PROCESO:	Laboratorio Metalúrgico
SUPERINTENDENCIA:	Metalurgia	NRO DECONTRATO	CW57848	FECHA DE REVISIÓN:	15/05/2024		

Actividad	Tarea	Rutinario / No Rutinario	Personal(de trabajo involucrado)	Peligro / Aspecto Ambiental	Riesgo	Consecuencia / Impacto Ambiental	S/SOMA	Controles Iniciales	Evaluación de Riesgo Inicial			Jerarquía de Controles					Evaluación de Riesgo Residual			Plan de ACCIÓN de Mejora		
									Probabilidad	Consecuencia	Nivel Riesgo Inicial	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Señalización	Control Administrativo	EPP	Probabilidad	Consecuencia	Nivel Riesgo Residual	Acción de Mejora (¿Qué)	Responsable (Quién)	Fecha (Cuándo)
1. Pruebas Metalúrgicas	Preparación de Muestras Gruesas	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Asistente de Metalurgista	Objetos o superficies punzo cortantes	Contacto con objetos o superficies punzo cortantes	Cortes	SI		Probable	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Orden y limpieza. Señalización de las herramientas con data de riesgo	EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	2. Menor	1			
				Objetos en altura	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Hematomas (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	SI		Probable	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Pre-operacional, difusión de peligros y riesgos que se encuentren en paradero Checklist de Orden y limpieza personal	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	1			
				Líquidos en el Suelo, piso resbaloso	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Hematomas (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	SI	Piso antideslizante	Probable	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de peligro y riesgo de resbalones o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	1			
				Polvo Inhalable (particulas < 10 micras de diámetro)	Exposición a partículas en Polvo respirable de fuente objetable	Episodios alérgicos respiratorios: tos, ronquido, asma ocupacional	SO	Etiqueta de colección de polvo	Probable	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Cumplimiento IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación Inducción de Polvo del respirable de Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento de Higiene Bucal . Protección Respiratoria AP-P-OL01 Hoja de Trabajo y EPP AP-P-OL01 PL-SSO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Raro	2. Menor	1			
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objeto cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Dolor en zona lumbar, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o mio dolor articular.	SO		Probable	3. Moderado	12				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y concientización en curso de ergonomía. Evitar movimientos de rotación y torsión.	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (Safe manual task).	Supervisión HSE	Programar
				Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	SI		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricos OI-P-014-01 PO Herramientas varias. Lista de Inspección de manuales equipos.	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Programar
				Herramientas o maquinarias en guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias de guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	SI	Instalación de guardas o vallas partes móviles de equipo, sensores de bloqueo para evitar acceso sin guarda	Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo, Inspección mensual de equipos. Bitácora de equipo en mantenimiento	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
				Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias o objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Contusiones	SI		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y concientización en Información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los peligros con atrapamiento por equipos	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
				Sobrecarga postural/ergonómico	Elevación de objetos de transporte y contenedores	Golpes, proyección de fragmentos o de partículas a los ojos y cara.	SI		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición a fluctuación no controlada de gases o líquidos por sobre presión	Supervisión HSE	Programar
				Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemaduras, cortes	SI		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricos OI-P-014-01 PO Herramientas varias.	EPPs Básico (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con data de riesgo). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personal a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Programar
				Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día.	Hipoacusia laboral a la por fatiga y fatiga (Ruta)	SO		Probable	2. Menor	6					Cumplimiento del Petro de Trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacional de ruido AP-P-OL01 Hoja de Trabajo y EPP Reporte SAC cumplimiento de Estándar de Concentración de la sección	EPP Específico (Tapones auditivos y orejeras).	Raro	2. Menor	1			
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO		Probable	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de Iluminación Cumplimiento de Estándar de Iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad oscuros)	Raro	2. Menor	1			

			Polvo respirable (particulas < 5 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis, (silicosis, asbestosis, etc.)	SO	Sistema de colección de polvo	Posible	2. Menor	4				Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación de uso de Protección respiratoria Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL38 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL39 PL-SHO-01 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvo)	Improbable	2. Menor	3			
			Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía (Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	M.A	Mantener desconectados equipos eléctricos ociosos Capacitación en estándar de GEI y adaptación. Campañas de concientización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida para elaborarlos metalúrgico en el proyecto Quellaveco para elaborarlos metalúrgico en el proyecto Quellaveco	Posible	1. Insignificante	4												
			Riesgos disergonómicos	Perforar inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Posible	2. Menor	4				Cumplir con PET de tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Raro	2. Menor	3			
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial, Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talentos 3. Realizar Pausas Activas	Posible	2. Menor	4					1. Capacitación "Riesgo Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		Raro	2. Menor	3			
			Generación de residuos No peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo (pérdida de suelo)	M.A	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales no peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos). Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS, y PMA de SGS. Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento del estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de residuos No peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo (pérdida de suelo)	M.A	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales no peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos). Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS, y PMA de SGS Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento del estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de ruido	Exposición generación de ruido	Sobreexposición de la norma de ruido	M.A	Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS, y PMA de SGS. Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores del sistema de SIDAR (Sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de partículas polvo	Exposición generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	M.A	Uso de sistemas de extracción y colectores de polvo Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento en tiempo real a los indicadores del sistema de SIDAR (Sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en el suelo	Impacto en la calidad de suelo (pérdida de suelo)	M.A	Aplicación del estándar de calidad de agua. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA Ejecución programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores del sistema de SIDAR (Sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	4												
			Sismo	Caída del personal/colapso de estructuras	Contusiones, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	16				Cumplimiento del PETS de Trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRR-EE-004_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Situacion	Supervisión HSE	Preventiva
Prueba de Holanda	Ruttmann	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos o superficies punzo cortantes	Contacto con objetos o superficies punzo cortantes	Cortes	S		Posible	2. Menor	4				Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Orden y limpieza. Señalización de las herramientas con cinta de tres	EPP Específico (Guantes de buntato).	Raro	2. Menor	3			
			Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	4				Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Portar baterías, difusi de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	3			

Liquido con el Suelo, pisos resbalosos	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S	Pisos antideslizantes	Probable	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	3			
Polvo inhalable (particulas < 3 micras de diámetro)	Exposición a particulas en trabajo respirable de bajo a pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO	Sistema de colección de polvo	Probable	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación sobre el uso de Protección Respiratoria Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL04 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL04 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos)	Raro	2. Menor	3			
Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o los 15 Kg en mujeres	Distorsión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Probable	3. Moderado	12				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en curvas de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). -	Supervisión HSE	Programar
Herramientas y maquinarias de guardia	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias de guardia	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S	Instalación de guardas en las partes moviles de equipos, sistemas de bloqueo para evitar uso de guardia	Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo, Inspección semanal de equipos. Señalética de equipo en mantenimiento	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos móviles	Supervisión HSE	Programar
Manipulación de herramientas y objetos cortos	Contacto con herramientas y objetos cortos	Cortes, Contusiones	S		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OI-P-014-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Programar
Equipos energizados	Descarga/Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento de estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personal a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Programar
Contaminación de ruido	Exposición por generación de ruido	Superación de la norma de ruido	MA	Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental de AAQ y SGS. Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real con indicadores (Sistema de SIDAA (Sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Probable	1. Insignificante	4														
Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 db por la maquina	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO		Probable	2. Menor	4					Cumplimiento del PETS de Trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO AP-P-OL04 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Raro	2. Menor	3			
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO		Probable	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de iluminación Cumplimiento de Estándar de iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opaco)	Raro	2. Menor	3			
Polvo respirable (particulas <5 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a vias pulmonares	Silicosis y otras enfermedades particulares, (dermitis, asbestosis, etc.)	SO	Sistema de colección de polvo	Probable	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación sobre el uso de Protección Respiratoria Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL04 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL04 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos)	Improbable	2. Menor	2			
Manipulación de objeto por encima de la altura del hombro y por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, munec) ya sea en articulaciones de la columna vertebral.	Distorsión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Probable	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en curvas de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). -	Supervisión HSE	Programar
Contacto de productos químicos (Combustible y lubricantes)	Exposición por contacto de productos químicos utilizados durante el desarrollo de su actividad	Ausentismo de los recursos naturales	MA	Tener inventario de residuos de laboratorio Colocar avisos de restricción a los alrededores de residuos. Aplicación de Estándar de Materiales Peligrosos Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS.	Probable	1. Insignificante	4														
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo y pérdida de suelo	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para depósito de materiales no peligrosos. Aplicación Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del IGA	Probable	1. Insignificante	4														

			Generación de residuos No peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales no peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento del estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	[illegible]												
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	[illegible]					Cumplimiento del Pets de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-004_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	4. Mayor	[illegible]	Simulacro	Supervisión HSE	Programar
Pruebas de Flotación de Cobre y de Molibdeno	Rutinario	Supervisor de Metalurgia, Metalurgista, Ayudante de Metalurgista	Sustancias irritantes o energizantes	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación local en zona de contacto.	S		Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y aplicación de MSDS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	2. Menor	[illegible]			
			Sustancias y productos Tóxicos	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación.	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de MSDS.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	3. Moderado	6	Capacitación en Materiales Peligrosos	Supervisión HSE	Según se programe
			Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de MSDS. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	3. Moderado	6	Capacitación en Materiales Peligrosos	Supervisión HSE	Según se programe
			Sustancias y productos Tóxicos (Muestras de Planta de Moly)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sensores de H2S en Laboratorio	Posible	3. Moderado	[illegible]		-	Medidor de gas	-	Cumplimiento del PET.S - DIRECT STAND-STMT-PET 4029 Prueba de Flotación de Cobre y de Molibdeno Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas. OH-16 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RAC Capacitación de riesgos asociados a NaSH y MSDS Programa de calibración de detectores de NaSH Programa de Mantenimiento de muestreadores. IPERC-Continuo.	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partículas-gases y lentes.	Improbable	3. Moderado	[illegible]	Calibración y certificado de operatividad de medidores de gases	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
			Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	2. Menor	[illegible]			
			Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, fracturas	S	Pisos antideslizantes	Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	2. Menor	[illegible]			
			Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S	Instalación de guardas en las partes móviles del equipo, sensores de bloqueo para evitar acceso sin guarda	Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo, Inspección semanal de equipos. Señalética de equipo en movimiento	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rare	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervisión HSE	Programar
			Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OH-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rare	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Programar
			Sistemas presurizados	Desacople fortuito de mangueras y conexiones	Golpes, proyección e incrustaciones de partículas a la piel y ojos.	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rare	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición a liberación no controlada de gas o fluidos por sobrepresión	Supervisión HSE	Programar
			Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguras Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personas a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Programar
			Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024-2016 EM	Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplimiento del Pets de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OL10 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Rare	2. Menor	[illegible]			
			Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024-2016 EM	Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de iluminación Cumplimiento de Estándar de Iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opacos)	Rare	2. Menor	[illegible]			

			Polvo respirable (particulas <5 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silice (cy otras enfermedades del parénquima, silicosis, antracosis, etc.)	SO	Sistema de colección de polvo	Probble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguras Capacitación sobre de Protección respiratoria Monitoreo de polvo en el área de Trabajo Medico Ocupacional(EMO) Cumplimiento de estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL01 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL01 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos)	Improbable	2. Menor	2			
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objeto cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Probble	3. Moderado	12				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en curso de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (usted ocupacional) -	Supervisión HSE	Programar
			Manipulación de objeto cuyo centro de la altura está entre y por debajo de la altura de los hombros	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, muñeca) de la región en articulaciones de la columna vertebral.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Probble	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en curso de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (usted ocupacional) -	Supervisión HSE	Programar
			Gestión de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	Segregación correcta de residuos (COVID (mascarillas, guantes)) y otros residuos acorde a la tarea. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de SGS. Aplicación Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del IGA	Probble	1. Insignificante	4													
			Gestión de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en el suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	Aplicación de estándar de calidad de agua. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en Sitetpo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Probble	1. Insignificante	4													
			Consumo de agua	Exceso de consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la Cantidad y calidad agua superficial.	MA	Cumplir con el estándar de registro y métricos de SGS Participar en campañas de cuidado de agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica generada por la energía consumida. Aplicación de estándar de calidad de agua.	Probble	1. Insignificante	4													
			Consumo de productos químicos (Combustibles, aspirantes y dispersores, lubricantes, dispersante antifloculante, floculante)	Exceso de consumo de productos químicos afectando gestión de consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Tener inventario de insumos de laboratorio Evitar pedidos de excedentes a los utilizados en insumos. Aplicación de Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	Probble	1. Insignificante	4													
			Gestión de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos. Uso de contenedores para depo Sólido de materiales no peligrosos. Aplicación de Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA. Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA. Cumplimiento de estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos.	Probble	1. Insignificante	4													
			Sismo	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Probble	4. Mayor	12					Cumplimiento del Plan de Trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-004_SGS Laboratorio Cumplimiento de "Orden segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	12	Sismicos	Supervisión HSE	Programar
Pruebas de Tránsito de Agua y Elutriación	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (golpes) Superficiales, Contusiones	S		Probble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Permiso verbal, Difusión de peligro en materiales que se encuentren en paradero Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	2			
			Líquido en el Suelo, pisos resbaladizos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (golpes) Superficiales, Contusiones, Fracturas	S	Piso antideslizante	Probble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de peligro a superficie resbaladiza e superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	2			
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objeto cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Probble	3. Moderado	12				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en curso de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (usted ocupacional) -	Supervisión HSE	Programar

			Sistemas presurizados	Desacople fortuito de mangueras y conexiones	Golpes, proyección e incrustaciones de partículas a la piel y ojos.	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rara	2. Menor	3			
			Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	MA	Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	4												
			Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO	Monitoreo anual de higiene según D.S 024 2016 EM	Posible	2. Menor	8					Cumplimiento del Petz de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OL38 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Rara	2. Menor	3			
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		Posible	2. Menor	8				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en temas de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rara	2. Menor	3			
			Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos COVID (mascarillas, guantes) y otros residuos acorde a la tarea. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de SGS. Aplicación Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del IGA	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de residuos No peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales no peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento del estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos.	Posible	1. Insignificante	4												
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	18					Cumplimiento del Petz de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-H4_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rara	4. Mayor	10	Simulacro	Supervisión HSE	Programar
Pruebas de Sedimentación	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones Lesiones Superficial, Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rara	2. Menor	3			
			Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones Lesiones Superficial, Contusiones, Fracturas	S	Pisos antideslizantes	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rara	2. Menor	3			
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	13				Uso de coches de transporte de materiales	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en temas de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rara	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervisión HSE	Según se programe

			Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	13					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OI-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Rare	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Según se programe
			Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Posible	3. Moderado	13					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personas a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Según se programe
			Consumo de productos químicos (Dispersantes, Floculantes)	Excesivo consumo de productos químicos/inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Tener inventario de reactivos de laboratorio Colocar zonas de restricción a los almacenes de reactivos Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de residuos No peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos no peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales no peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA. Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento del estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	4												
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	18					Cumplimiento del Pets de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRRBE-004_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	4. Mayor	10	Simulacro	Supervisión HSE	Según se programe
Recepción y almacenamiento de reactivos para pruebas metalúrgicas	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Sustancias irritantes o energizantes	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación local en zona de contacto.	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y aplicación de MSDS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	2. Menor	3			
			Sustancias y productos Tóxicos	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación.	S		Posible	3. Moderado	13					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de MSDS.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	3. Moderado	6	Capacitación en Materiales Peligrosos	Supervisión HSE	Según se programe
			Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S		Posible	3. Moderado	13					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Difusión de MSDS. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Neopreno,)	Rare	3. Moderado	6	Capacitación en Materiales Peligrosos	Supervisión HSE	Según se programe
			Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	2. Menor	3			
			Líquidos en el Suelo, pisos resbaladizos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Rare	2. Menor	2			

				Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Golpes, Contusiones	5		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OI-P-416-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Según se programe
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO	Monitoreo anual de Higiene (según DS 024 2016 EM	Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de iluminación Cumplimiento de Estándar de iluminación	EPP Específico (Uso de lente de seguridad opaco)	Raro	2. Menor	4			
				Generación de residuos sólidos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo (química de suelo)	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales contaminados peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento de estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	4													
				Generación de residuos sólidos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo (química de suelo)	MA	Capacitación en manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos Uso de contenedores para disposición de materiales contaminados peligrosos. Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA Cumplimiento de estándar Estándar de Estándar de residuos sólidos y líquidos	Posible	1. Insignificante	4													
				Sismo	Caída del personal/colapso de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	20					Cumplimiento del Petar de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-ins_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	20	Simulacro	Supervisión HSE	Según se programe
2. Evaluación del circuito chancado primario y chancado de pebbles	Muestreo en Chancado Primario, Pebbles y Alimentadores Molienda	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Cinturones de seguridad, frenos ABS, bocinas AT, luces, paradrogues,	Posible	4. Mayor	20	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC)	-	Mantenimiento preventivo correctivo. Check list vehicular portamo:O-O-I-P-66-N2;O-O-I-P-66-N2 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-1140 - y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1140 - y el del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-417-02 PO Vehículos livianos Livianos OI-P-417-02 PO Vehículos livianos SGS-PRG-MX "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema ABat Reportes RAPC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS Política de Stop Work	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa reflectiva y Casco.	Raro	4. Mayor	20	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PM EIT	Jefe de Laboratorio	Inicio de tarea -
				Interacción Hombre - Maquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias o objeto en movimiento	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	5	Alarma de retroceso Operador de control de pito	Posible	3. Moderado	15	-	-	-	-	Permiso y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Colocar barricadas físicas si no va a realizar trabajo (cuando existen otros equipos operando ja cargo del cliente) Uso de radio de comunicación. Respetar las líneas peatonales. Cumplimiento del PET.S - DIRECTS1646-STMT-PET 445 Maestros de Patios en Planta de Cobre y Hidrometalurgia Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAPCs IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	Improbable	3. Moderado	9	Coordinación vía radio con empresa Transvalle Supervisión en campo	Jefe de Laboratorio	Inicio de tarea -
				Operación forzada de equipo (Choque) (pesado y liviano)	Colisión con equipos móviles y fijos (Atropello)	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Alarma retroceso Cámara de retroceso	Posible	4. Mayor	20	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) Jaula antivuelco	-	Cumplimiento del reglamento RITRAN Cliente y SGS Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-417-02 PO Vehículos livianos Livianos SGS-PRG-MX "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Prevent pantes diagrafo de los equipos Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	Raro	4. Mayor	20	Capacitación en Plan de Emergencia, Brigadistas	Jefe de Laboratorio	Inicio de tarea -
				Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: lluvia, niebla, granizo, oscurecimiento natural, etc)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Despiste	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Pluma de hidrogeno Luces de emergencia Pluma pluta	Posible	4. Mayor	20	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) Jaula antivuelco		Check list Inspección Pre Uso de Vehículos Livianos SGS-ESOMA-POR-072 Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-1140 - y el del Cliente (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-417-02 PO Vehículos livianos Livianos Reportes RAPC. IPERC-Continuo. Control de Fatiga	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Zapatos de seguridad.	Raro	4. Mayor	20	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PM EIT	Jefe de Laboratorio	Inicio de tarea -
				Vías irregulares, en mal estado, inclinadas, con baches, con curvas pronunciadas o con presencia de derramiento de material	Vivienda	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		Posible	4. Mayor	20	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) Jaula antivuelco		Mantenimiento preventivo correctivo. Check list vehicular portamo:SGS-ESOMA-POR-072 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-1140 - y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1140 - y el del Cliente (AAQ) SGS-PRG-MX "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema ABat Reportes RAPC. IPERC-Continuo Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad		Raro	4. Mayor	20	Vías con mura de seguridad a 1/4 de altura del neumático mas grande	Jefe de Laboratorio	Inicio de tarea -

Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S		Probable	3. Moderado	15	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) y Alerta antifatiga	-	Revisión técnica de los vehículos Mto preventivo/correctivo Check list vehicular pertiene SGS-SSOMA-POR-072 Control velocidad y kilometraje para vehículos. Reportes IVAPC. IPERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	Improbable	3. Moderado	9	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PB-SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Estabilidad en equipo del estacionamiento /Obstrucción	Golpes/ Golpes de contra	Atrapamiento/ Fracturas por caída de objetos/ golpes con objetos/ golpes, abolladuras y en movimiento, etc.	S	Estacionamiento delimitados,	Probable	3. Moderado	15	-	-	-	Señal de precaución	Mantenimiento preventivo/correctivo. Check list vehicular pertiene SGS-SSOMA-POR-072 Licencia Interna AAQ. Cumplimiento del reglamento INTERNO SGS - LIC-1940 - y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1940 - y el del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados y Livianos OI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados y Livianos SGS-PRO-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Red Bet Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		Improbable	3. Moderado	9	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PB-SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Contacto en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	S	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Refugios para Tormenta Eléctrica, Pararrayos	Probable	4. Mayor	20	-	-	Unidades con jaula de Faraday		Cumplimiento de PUE 15 Exposición a Descargas Eléctricas por Tormentas Eléctricas Reporte de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo pesado con la puerta y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación sobre estándar de tormenta eléctrica AAQ-QLL-GHE-ESO-4004. Observación WEDs. Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-QLL-GHE-ESO-4004.		Raro	4. Mayor	10	Verificación de mantenimiento de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Probable	2. Menor	8					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Pausas activas, orden de peligro en materiales que se encuentren en paradero Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
Líquidos en el Suelo, pisos resbaladizos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Probable	2. Menor	8					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Orden de peligro a superficie húmedas o superficies lisa. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Irritación a la piel	SO		Probable	2. Menor	8					Cumplir con PET de Tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Participación en campañas sobre radiación Solar	EPP Específico (Protector Solar, lentes oscuros).	Improbable	2. Menor	4			
Polvo Inhalable (particulas < 2 micras de diámetro)	Exposición a particulas en medio respirable de lugar alquitrán	Episodios alérgicos (respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO		Probable	2. Menor	8					Cumplir con PET de Tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación Evitar de Protección respiratoria Monitoreo de polución en área de trabajo Monitoreo ocupacionales polvo. Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-OLI9 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OLI9 Plan de Higiene y control físico	EPP Específico (Respirador contra polvo).	Improbable	2. Menor	4			
Encendido accidental de faja durante mantenimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones, muerte	S		Probable	4. Mayor	16			Aislamiento de energía mediante bloqueo y etiquetado.		Cumplir con PET de Tarea y PET Alt correspondiente Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización sobre los trabajos con aislamiento de energía	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
Trabajos a altura mayor a 1.8m	Caída a desnivel	Fracturas, Contusiones, muerte	S		Probable	4. Mayor	16			Arnés y línea de vida certificados		Cumplir con PET de Tarea y PET Alt correspondiente Verificación previa de estado del equipo de protección anticaídas Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización sobre los trabajos en altura	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o dolor articular.	SO		Probable	3. Moderado	11					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión.	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (Junto a capacitación)	Supervisión HSE	Según lo programado
Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S		Probable	3. Moderado	15					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los equipos en atrapamiento por equipos	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Probable	3. Moderado	15							Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Según lo programado
Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S	Instalación de guardas en las partes móviles del equipo, sistemas de bloqueo para evitar uso de guarda	Probable	3. Moderado	15					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo, Inspección instrumental de equipos Señalética de equipo en movimiento	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
Equipos energizados	Descarga/Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de Tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco, botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personas a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Según lo programado
Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por fluido y fatiga (física)	SO	Monitoreo anual de higiene según D.S 024-2015 EM	Probable	2. Menor	8					Cumplimiento del Plan de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OLI9 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC Cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (Tapones auditivos y orejeras).	Improbable	2. Menor	4			

Etapa/ actividad/ tarea	Peligros	Riesgos	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Medidas de prevención y control	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Responsable de la medida	Fecha de cumplimiento	Seguimiento
Cruce de carretera (Transito vehicular)	Vehículos en movimiento	Atropellamiento, golpes, caídas	4 Mayor	3 Moderada	12	Señalización preventiva Uso de chaleco reflectivo Capacitación en seguridad vial Velocidad máxima 30 km/h	1 Menor	3 Moderada	3	Conductor / Supervisor	Durante el cruce	Verificar cumplimiento
Operación de retroexcavadora	Caída de objetos Atrapamiento Golpes	Lesiones graves Daños a terceros	3 Probable	4 Mayor	12	Capacitación del operador Inspección diaria del equipo Uso de alarma de retroceso Mantener distancia de seguridad	2 Improbable	4 Mayor	8	Operador de retroexcavadora	Durante la operación	Verificar cumplimiento
Excavación manual	Caída de personas Derrumbe Golpes	Lesiones Fracturas	3 Probable	3 Moderada	9	Entibado de zanjas Inspección antes de ingresar Uso de casco y botas Señalización de la zona	2 Improbable	3 Moderada	6	Supervisor de obra	Durante la excavación	Verificar cumplimiento
Manejo de materiales	Sobreesfuerzo Golpes Caída de objetos	Lesiones musculares Fracturas	3 Probable	3 Moderada	9	Capacitación en levantamiento seguro Uso de fajas Apoyo entre dos personas Uso de guantes	2 Improbable	3 Moderada	6	Trabajadores	Durante el manejo	Verificar cumplimiento
Trabajos en altura	Caída de personas Caída de objetos	Lesiones graves Muerte	2 Improbable	4 Mayor	8	Uso de arnés de seguridad Anclajes certificados Inspección de EPP Prohibición de trabajar en altura sin protección	1 Improbable	4 Mayor	4	Supervisor de seguridad	Durante el trabajo en altura	Verificar cumplimiento
Trabajos en espacios confinados	Atmósfera peligrosa Falta de oxígeno Gases tóxicos	Asfixia Intoxicación Muerte	2 Improbable	4 Mayor	8	Prueba de gases antes de ingresar Ventilación forzada Vigía en el exterior Capacitación en espacios confinados	1 Improbable	4 Mayor	4	Supervisor de seguridad	Antes y durante el ingreso	Verificar cumplimiento
Trabajos en caliente	Chispas Calor Materiales inflamables	Incendio Quemaduras Explosión	2 Improbable	4 Mayor	8	Permiso de trabajo en caliente Extintor cerca Retirar materiales inflamables Vigía de incendios	1 Improbable	4 Mayor	4	Supervisor de seguridad	Durante el trabajo en caliente	Verificar cumplimiento
Izaje de cargas	Caída de carga Golpes Atrapamiento	Lesiones graves Muerte Daños a la propiedad	2 Improbable	4 Mayor	8	Inspección de eslingas y ganchos Señalización de la zona Prohibición de pasar bajo carga Capacitación en izaje de cargas	1 Improbable	4 Mayor	4	Operador de grúa / Supervisor	Durante el izaje	Verificar cumplimiento
Uso de herramientas manuales	Golpes Cortes Atrapamiento	Lesiones Heridas Fracturas	3 Probable	2 Menor	6	Inspección de herramientas antes de usar Uso de EPP Capacitación en uso seguro Herramientas en buen estado	2 Improbable	2 Menor	4	Trabajadores	Durante el uso	Verificar cumplimiento
Trabajos en altura	Caída de personas Caída de objetos	Lesiones graves Muerte	2 Improbable	4 Mayor	8	Uso de arnés de seguridad Anclajes certificados Inspección de EPP Prohibición de trabajar en altura sin protección	1 Improbable	4 Mayor	4	Supervisor de seguridad	Durante el trabajo en altura	Verificar cumplimiento
Trabajos en espacios confinados	Atmósfera peligrosa Falta de oxígeno Gases tóxicos	Asfixia Intoxicación Muerte	2 Improbable	4 Mayor	8	Prueba de gases antes de ingresar Ventilación forzada Vigía en el exterior Capacitación en espacios confinados	1 Improbable	4 Mayor	4	Supervisor de seguridad	Antes y durante el ingreso	Verificar cumplimiento
Izaje de cargas	Caída de carga Golpes Atrapamiento	Lesiones graves Muerte Daños a la propiedad	2 Improbable	4 Mayor	8	Inspección de eslingas y ganchos Señalización de la zona Prohibición de pasar bajo carga Capacitación en izaje de cargas	1 Improbable	4 Mayor	4	Operador de grúa / Supervisor	Durante el izaje	Verificar cumplimiento
Uso de herramientas manuales	Golpes Cortes Atrapamiento	Lesiones Heridas Fracturas	3 Probable	2 Menor	6	Inspección de herramientas antes de usar Uso de EPP Capacitación en uso seguro Herramientas en buen estado	2 Improbable	2 Menor	4	Trabajadores	Durante el uso	Verificar cumplimiento

				Polvo respirable (particulas <5 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (particulas, cilice-dil, asbestosis, etc.)	SO		Posible	2. Menor	6					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación charlas de 5 minutos de riesgo respirable Monitoreos de polvo en el área de trabajo Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL39 Hoja de trabajo y EPP AP-P-OL39 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvo)	Improbable	2. Menor	2			
				Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel	Contu.; Fracturas; Contusiones	S	Barandas	Posible	3. Moderado	12					Cumplimiento del Pets de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva) EPP Específico (Guantes).	Raro	3. Moderado	6	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Acto de Laboratorio	Según se programe
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Improbable	2. Menor	2			
				Riesgos Psicosociales	Estrés Laboral Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosomatic Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Descartar de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	Posible	2. Menor	4					1. Capacitación "Riesgo Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		Improbable	2. Menor	2			
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Contu.; Fracturas; Amputación., Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	12					Cumplimiento del Petz de Trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-004_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio y portátiles	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	12	Simulacro	Acto de Laboratorio	Según se programe
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de continuidad mediante de tormentas eléctricas Radio de comunicación en Quimetsa	Posible	4. Mayor	12			Pararrayos Aterramiento de estructuras	Refugios autorizados	Cumplimiento del Petz de la tarea. Cumplimiento de AH-QUL-SHE-ESO-0004 Estandar de tormenta electrica Contar con radio comunicada en campo. Conocer la ubicación de los refugio autorizados ante tormenta electrica	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	12	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Supervisión HSE	Según se programe
Toma de Muestras y Controles Operacionales en Planta CPF	Rutinario	Supervisión de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista		Línea (Manguera)energizada en automático para descargar agua de proceso	Exposición a la línea energizada en automático para descargar agua de proceso	Golpes; Cortes; Fracturas; Contusiones; Inflamación a la piel.	S	Asegurar manguera	Posible	3. Moderado	12			Asegurar manguera con una cadena antiatiagaco o una abrazadera metalica con perno en el piso.		Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Barreras, señalización a equipos que se encuentren en paradero Orden y limpieza antes, durante y después de la tarea.	EPP's (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva, Traje tyvek, respirador con filtro).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Exposición a llenación de contenido de gas o líquido por inhalación	Supervisión HSE	Programar
				Objetos en el trabajo	Caída a mismo nivel	Excoriaciones; Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Implementar barreras en materiales que se encuentren en paradero Checklist de orden y limpieza semanal	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	2			
				Líquidos en el suelo, pisos resbalosos	Caída a mismo nivel	Excoriaciones; Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea : SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies chamuscadas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, botas de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	2			
				Sistema agua antiagaco	Descarga de fluido de manguera por corrosiones/ Explosión	Cortes; Fracturas; Amputación., Contusiones y Muerte	S	Asegurar manguera con cadena antiatiagaco	Improbable	4. Mayor	12			Asegurar la manguera mediante una cadena antiatiagaco o una abrazadera metalica con perno en el piso.	Aislar sistema precalizado con bateria rígida	Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo No acercarse a la línea de fuego.	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de bateria).	Raro	4. Mayor	12	Difusión del PUE Exposición a llenación de contenido de gas o líquido por inhalación	Supervisión HSE	Programar
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, dolor en hombros o ligamentos afectados por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	12					Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y retroalimentación en apoyo de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión. Realizar pausas activas.	EPP's Básico (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de bateria y nitrilo).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnica apropiadas de mantenimiento de carga" (sobre capacidad) -	Supervisión HSE	Programar
				Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplimiento del Petz de la tarea: SGS- MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Capacitación en protección auditiva Monitoreo Ocupacionales de ruido Cumplimiento de AH-QUL-SHE-ESO-0015 Estandar operativo de conservación de la auditiva.	EPP Específico (tapones auditivos y/o orejeras).	Improbable	2. Menor	2			
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y retroalimentación en apoyo de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión. Realizar pausas activas.		Improbable	2. Menor	2			
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de iluminación Cumplimiento de Estándar de iluminación	EPP Específico (Uso de kette de seguridad opcional)	Improbable	2. Menor	2			

				Polvo respirable (particulas <3 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silice cristalino (cuarzo), asbesto, cemento, etc.	SO		Posible	2. Menor	6					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación inicial de Prevención respiratoria Monitoreo de polvo en areas de trabajo Evaluación Medica Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria AP-P-OL39 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL39 PL-SHO-H01 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Improbable	2. Menor	6			
				Uso de escaleras fijas	Caidas a distinto nivel	Contusiones, Fracturas, Contusiones	S	Bastidores	Posible	3. Moderado	15					Cumplimiento del Perfil de Trabajo Cumplimiento de estándar de Trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAE Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva), EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según lo programado
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Improbable	2. Menor	4				
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral Alteración del Estado de Animo Acoso Sexual	Psicosocial Desbalance Familia-Trabajo	SO	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	Posible	2. Menor	4					1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en manejo de emociones en el área de trabajo		Improbable	2. Menor	4				
				Sismos	Caida del personal,caida de estructuras	Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	16					Cumplimiento del Perfil de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PWEE-H04_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Simulacro	Jefe de Laboratorio	Según lo programado
				Herramienta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control de monitoreo de herramientas eléctricas Radio de comunicación en camionetas	Posible	4. Mayor	16			Parar,Hyc Atrapamiento de extremidades	Riesgo eléctrico	Cumplimiento del Perfil de la Tarea. Cumplimiento de AA-QLL-SHE-ESO-H004 Estándar de herramienta eléctrica Contar con radio Nextel cargada en campo. Conocer la ubicación de los refugios (señalados ante tormenta eléctrica	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Supervisión HSE	Según lo programado
Medición y Calibración de Flujo de Reactivos en Planta CPF	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista		Línea (Manguera)encontrada en actividad no para descargar agua de proceso	Exposición a la línea encontrada en actividad no para descargar agua de proceso	Golpes, Cortes, Fracturas, Contusiones, Afectaciones a la piel.	S	Asegurar manguera	Posible	4. Mayor	16			Asegurar manguera con una cadena antiatiagiro o una abrazadera metalica con pernos en el paso.		Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones robo estandares Cumplimiento de IPERC continuo Barricar, señalizacion a equipos que se encuentren en paradas Orden y limpieza antes, durante y despues de la tarea.	EPPs (Casco,lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva, Bota Dyneel, respirador con filtros).	Raro	4. Mayor	10	Difusión del PUE Exposición a liberación no controlada de gas o fluido y/o presión	Supervisión HSE	Programar
				Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Implementar barreras en materiales que se encuentren en paradas Checklist de orden y limpieza inicial	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	2			
				Liquido en el suelo, pisos resbalosos	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Hyctarta	S		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea : SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cinta de peligro a superficie resbalosa o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, botas de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	2			
				Sistema presurizado	Descarga repentina de manguera y conexiones (Expulsión)	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Asegurar manguera con cadena antiatiagiro	Improbable	4. Mayor	14			Asegurar la manguera mediante una cadena antiatiagiro o una abrazadera metalica con pernos en el paso.	Aislar sistema presurizado con barrera rígida	Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo No asociarse a la línea de fuego.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	4. Mayor	10	Difusión del PUE Exposición a liberación no controlada de gas o fluido y/o presión	Supervisión HSE	Programar
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 kg en hombres o los 15 kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y contratistación en curso de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión. Realizar pausas activas.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana y slider).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (Salud ocupacional).	Supervisión HSE	Programar
				Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por fruido y fatiga (física)	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplimiento del Perfil de la Tarea: SGS- MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Capacitación en protección auditiva Monitoreo Ocupacional de ruido Cumplimiento de AA-QLL-SHE-ESO-H015 Estándar protector de conservación de la audición.	EPP Específico (Protector auditivo (en orejeras).	Improbable	2. Menor	2			
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con el PET de la tarea: SGS-MET- PET- 024 Medición y Calibración de Flujo de Reactivo en Planta CPF. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y contratistación en curso de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y torsión. Realizar pausas activas.		Improbable	2. Menor	4				
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO		Posible	2. Menor	4					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Mediciones ocupacionales de iluminación Cumplimiento de Estándar de Iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opaco)	Improbable	2. Menor	4				
				Polvo respirable (particulas <3 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silice cristalino (cuarzo), asbesto, cemento, etc.	SO		Posible	2. Menor	6					Cumplir con PET de Tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación inicial de Prevención respiratoria Monitoreo de polvo en areas de trabajo Evaluación Medica Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria AP-P-OL39 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL39 PL-SHO-H01 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Improbable	2. Menor	6			

				Uso de escalera tipo	Caídas a distinto nivel	Golpes, Fracturas, Contusiones	S	Baranda s	Proble	3. Moderado	12					Cumplimiento del Perfil de Trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte RAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva) EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	6	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Riesgos disergonómicos	Posturas Inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Proble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Improbable	2. Menor	4			
				Riesgos Psico-sociales	Estrés laboral Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial, Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Plan de Acciones	Proble	2. Menor	4					1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el ámbito de trabajo		Improbable	2. Menor	4			
				Sismos	Caída del personal/caída de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Improbable	4. Mayor	16					Cumplimiento del Perfil de Trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRRE-004_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio portátil	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Simulacro	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control de miembros de tormentas eléctricas Radio de comunicación en cabinetas	Improbable	4. Mayor	16			Pararrayos Alejamiento de estructuras	Refugios señalados	Cumplimiento del Perfil de tarea SGS- MET- PET- 024 Medición y Calibración de Pozo de Puesta en Planta CPP. Cumplimiento de AA-QLL-SHE-ESO-IH04 Enfrentar de tormenta eléctrica Contar con radio comunicada en campo. Conocer la ubicación de los refugios autorizados ante tormenta eléctrica	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Jefe de Laboratorio	Según se programe
4. Inspección del molino SAG y molino de bolas	Inspección de revestimientos y medición de nivel de carga de bolas en los molinos SAG y Molino de Bolas	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Proble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Retiro de baterías, útiles de pulgón en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
				Líquidos en el Suelo, pisos resbaladizos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Proble	2. Menor	4					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Orden de pulgón a superficie (Materiales o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
				Proyección de Bolas	Proyección de fragmentos de bolas al operador	Golpes, Fracturas, Contusiones	S		Proble	4. Mayor	16				Colocación de mantas sobre las bolas en el área a trabajar	Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de PETAR	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Careta metálica,casaca de cuero, guantes de badana).	Raro	4. Mayor	10	Supervisión permanente	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Desprendimiento de Bolas de pequeñas en el interior del molino	golpe por caída de bolas	Fracturas, Contusiones y muerte	S		Proble	4. Mayor	16					Cumplir con PET de tarea Verificación previa de ots de entrada. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de PETAR de Espacios Confinados.	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Careta metálica,casaca de cuero, guantes de badana).	Raro	4. Mayor	10	Supervisión permanente	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales o de altas mayores a 35C dentro del molino	Fatiga física, Sobrecalor,	S		Proble	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de PETAR	Casaca de cuero	Improbable	3. Moderado	6	Supervisión permanente	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Espacio confinado (deficiencia con deficiencia de oxigeno o presencia de gases tóxicos)	Exposición a atmosfera con deficiencia de oxigeno o presencia de gases tóxicos	Sobrexposición	S		Proble	4. Mayor	16			Extractor de gases del molino		Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Elaboración de PETAR Cumplir con el estándar de Espacio Confinado de SGS Cumplir con el Plan de emergencia. Reporte de actos y condiciones inseguros Realizar medición de gases. Uso de detector de gases Altair 4X. Enfatizar de Escalera Enfatizar de Espacios confinados	EPP Específico (Respirador contra gases).	Raro	4. Mayor	10	Capacitación en Trabajos en Espacios Confinados	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Encendido accidental del molino	Atrapamiento/ Contacto con maquinaria o objeto en movimiento	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones, muerte	S		Proble	4. Mayor	16			Aislamiento de energía mediante bloqueo y etiquetado.		Cumplir con PET de tarea y PETAR correspondiente Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y concientización en información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los equipos en atrapamiento por equipos	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del equipo por equipos rotativos	Supervisión HSE	Programar
				Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Proble	3. Moderado	12					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipo y herramientas de manuales y eléctrico OI-P-444-02 PO Herramientas y estándar. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Estándar de trabajo"	Supervisión HSE	Según se programe
				Equipos energizados	Descarga/Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básico (Casco,botte de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personal a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Según se programe
				Ruido	Exposición a ruido mayores a 85 db por la molienda	Hipoacusia Inducida por Ruido y fatiga (física)	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016 EM	Proble	2. Menor	4					Cumplimiento del Perfil de Trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OL16 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Raro	2. Menor	4			

				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO	Monitoreo anual de trabajos según DS 024 2016 EM	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo e capacitación de iluminación Cumplimiento de Estándar de Iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opaco)	Raro	2. Menor	8			
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Cuerpo tirado, Muerte	S	Centro de control de monitoreo de tormentas eléctricas Radio de comunicación en camionetas	Posible	4. Mayor	16			Pararrayos Aterramiento de estructuras	Refugios autorizados	Cumplimiento del Perfil de trabajo Cumplimiento de estándar de tormentas eléctricas Uso de radio portátiles Reporte RAC Estándar de Tormentas eléctricas	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Arte de Lubricación	Según se programe
				Sismos	Caída del personal,daños de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	16					Cumplimiento del Perfil de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRARE-444_SGS Laboratorios Concepto de "Zona segura" Uso de radio portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Simulacro	Arte de Lubricación	Según se programe
5. Evaluación del Circuito Flotación Cobre y Molibdeno	Toma de Muestra en Circuito de Flotación Cobre Bulk y Flotación Moly	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Cinturones de seguridad, frenos ABS, BellaCAT, 4x4, parachoques,	Posible	4. Mayor	16	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC)	-	Mantenimiento preventivo/correctivo. Checklist vehicular por turno D-O-I-P-SS-02;D-O-I-P-SS-02 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos Livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos;Livianos SGS-PRO-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Ritbet Reportes RAPC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS Política de Stop Work	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa reflectiva y Casco.	Raro	4. Mayor	16	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PBI SIT	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Interacción Hombre - Maquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias o objetos con movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S	Alarma de retroceso Operador de control de pisa	Posible	3. Moderado	12	-	-	-	-	Permisos y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Colocar barreras físicas con la realizar trabajo y donde existan otros equipos operando (a cargo del cliente) Uso de radio de comunicación. Respetar las áreas peatonales. Cumplimiento del PET.S - DIRECTS7644-STMT-PET -045 Muestreo de Pulpa en Planta de Cobre y Molibdeno Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAPCs IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	Improbable	3. Moderado	9	Coordinación via radio con empre la Transitoria Supervisor en campo	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Operación humeada de equipo con riesgo (grúas y liviano)	Colisión con equipos móviles o fijos Atropello	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Alarma retroceso Cámara de retroceso	Posible	4. Mayor	16	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Nula antifatiga	-	Cumplimiento de reglamento INTRAN Cliente y SGS Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos Livianos SGS-PRO-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Reportes RAC IPERC-Continuo. Previaje pertico diario de los equipos Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	Raro	4. Mayor	16	Capacitación en Plan de Emergencia, Brigadistas	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Problemas de Visibilidad (Lluvias, polvo, niebla, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/Despiste	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Pares neblineros Luces de emergencia Pare pilota	Posible	4. Mayor	16	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Nula antifatiga		Checklist Inspección Pre Uso de Vehículos Livianos SGS-SSOMA-POR-072 Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) SGS - AAQ. Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos Livianos Reportes RAPC. IPERC-Continuo. Conducir Habilidoso	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Zapatos de seguridad.	Raro	4. Mayor	16	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PBI SIT	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Vías irregulares, en mal estado, inclinadas, con baches, con cambios pronunciados o con presencia de derrumbes o de material	Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		Posible	4. Mayor	16	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Nula antifatiga		Mantenimiento preventivo/correctivo. Checklist vehicular por turno SGS-SSOMA-POR-072 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) SGS-PRO-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Ritbet Reportes RAPC. IPERC-Continuo Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad		Raro	4. Mayor	16	Vías con mano de seguridad a 3/4 de altura de la cubeta - marcadas	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	12	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Nula antifatiga	-	Revisión técnica de los vehículos Mtto preventivo/correctivo Checklist vehicular por turno SGS-SSOMA-POR-072 Control vertical idad y Alineamiento para vehículos livianos Reportes RAPC. IPERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	Improbable	3. Moderado	9	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PBI SIT	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Estacionar en cuesta del estacionamiento / Obstruido	Golpes / Golpeados contra	Atrapamiento por/en trabajos con otros vehículos estacionados, en movimiento, otros	S	Estacionamientos delimitados,	Posible	3. Moderado	12	-	-	-	Señal de prioridad	Mantenimiento preventivo/correctivo. Checklist vehicular por turno SGS-SSOMA-POR-072 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1940- y el del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos Livianos OI-P-017-02 PO Vehículos livianos;Livianos SGS-PRO-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Ritbet Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		Improbable	3. Moderado	9	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PBI SIT	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -
				Conducir en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	S	Monitores de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Refugios para Tormenta Eléctrica, Pararrayos	Posible	4. Mayor	16	-	-	Unidades con jaula de Faraday		Cumplimiento de PUE 16 Exposición a Descargas Eléctricas por Tormentas Eléctricas Reporte de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo pickup con la puerta y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación sobre estándar de tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-ESO-4454. Observación MEDA. Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-ESO-4454.		Raro	4. Mayor	16	Verificación de manuales de operación de unidades / Jaula Faraday	Arte de Lubricación	Inicio la tarea -

Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	4			
Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	3			
Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Irritación a la piel	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Participación en campañas sobre radiación Solar, Monitoreo de salud ocupacional	EPP Específico (Protector Solar, lentes oscuros).	Raro	2. Menor	4			
Sustancias y productos Tóxicos (Planta de Moly)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sensores de NaSH en Planta	Posible	3. Moderado	15		-	Muestreadores automáticos Medidor de gas	-	Cumplimiento del PET.S - DIRECTS1160-STMT-PET-465 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas. CH-96 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RAC Capacitación de riesgos asociados a NaSH y MSDS Programa de calibración de detectores de NaSH Programa de Mantenimiento de muestreadores. IPERC-Continuo.	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador para partículas-gases y lentes.	Improbable	3. Moderado	9	Calibración y certificado de operatividad de medidores de gases	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
Aberturas en pisos, plataformas, pasillos (open hole)	Caídas a distinto nivel	Cortes, Fracturas, Contusiones	S		Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Inspección del área previo a un muestreo Uso de 3 puntos de apoyo al transitar	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Verificación previa del área	Supervisor de Metalurgia	Inicio de la tarea
Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en cursos de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).-	Supervisión HSE	Según se programe
Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los peligros en atrapamiento por equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervisión HSE	Programar
Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas CI-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Raro	3. Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Según se programe
Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personas a descargas eléctricas por contacto	Supervisión HSE	Según se programe
Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel	Cortes, Fracturas, Contusiones	S	Barandas	Posible	3. Moderado	15					Cumplimiento del Pets de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según se programe
Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Improbable	2. Menor	3			
Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	Posible	2. Menor	8					1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		Improbable	2. Menor	3			
Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control de monitoreo de tormentas eléctricas Radio de comunicación en camionetas	Posible	4. Mayor	16			Pararrayos Alertamiento de [illegible]	Refugios autorizados	Cumplimiento del Pets de trabajo Cumplimiento del estándar de tormentas eléctricas Uso de radios portátiles Reporte RAC Estándar de Tormentas eléctricas	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Jefe de Laboratorio	Según se programe

			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	[illegible]					Cumplimiento del Pets de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-004_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Simulacro	Jefe de Laboratorio	Según se programe
Preparación de muestras en pulpa de planta Cu-Mo y CPF	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Improbable	4. Mayor	14					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	[illegible]			
			Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, fracturas	S	Pisos antideslizantes	Improbable	4. Mayor	14					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	2. Menor	[illegible]			
			Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional	SO	Sistema de colección de polvo	Improbable	4. Mayor	14					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación del uso de Protector respiratorio Monitoreos de polución en áreas de trabajo Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL18 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL18 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Raro	2. Menor	[illegible]			
			Sustancias y productos Tóxicos (muestras de planta de Moly)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sensores de H2S en el laboratorio	Posible	3. Moderado	[illegible]		-		-	Cumplimiento del PETS - DIRECT ST660-STMT-PET -4025 Preparación de Muestras de Pulpas en Planta de Cu-Mo y CPF Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas. OH-05 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RACS Capacitación de riesgos asociados a H2S Programa de calibración de detectores de H2S Programa de Mantenimiento de muestreadores. IPERC-Continuo.	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partículas-gases y lentes.	Improbable	3. Moderado	9	Calibración y certificado de operatividad de medidores de gases	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en cursos de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). -	Supervision HSE	Según se programe
			Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los peligros en atrapamiento por equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervision HSE	Programar
			Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OI-P-404-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervision HSE	Según se programe
			Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S	Instalación de guardas en las partes móviles del equipo, sensores de bloqueo para evitar usos sin guarda	Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo, Inspección semanal de equipos Señalética de equipo en movimiento	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervision HSE	Programar
			Sistemas presurizados	Desacople fortuito de mangueras y conexiones	Golpes, proyección e incrustaciones de partículas a la piel y ojos.	S		Posible	3. Moderado	[illegible]					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Inspección de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Exposición a liberación no controlada de gas o fluidos por sobrepresión	Supervision HSE	Programar
			Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Shock eléctrico	S	Instalación de pozos a tierra Instalación de tableros eléctricos Llaves diferenciales	Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Señalización de equipos eléctricos Cumplimiento del estándar de trabajo de SGS	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Exposición de personas a descargas eléctricas por contacto	Supervision HSE	Programar
			Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	MA	Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	[illegible]												
			Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO		Posible	2. Menor	[illegible]					Cumplimiento del Pets de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OL18 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Improbable	2. Menor	[illegible]			

			Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacional de iluminación Cumplimiento de Estándar de iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opacos)	Improbable	2. Menor	[illegible]			
			Polvo respirable (partículas <5 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (antracosis, siderosis, asbestosis, etc.)	SO	Sistema de colección de polvo	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación del uso de Protector respiratorio Monitoreos de polución en áreas de trabajo Evaluación Medico Ocupacional (EMO) Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-OI.30 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OI.30 PL-SHO-001 Plan de Salud Ocupacional PROGRAMA DE MONITOREOS DE HIGIENE OCUPACIONAL	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Improbable	2. Menor	[illegible]			
			Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso Capacitación en estándar de GEI y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía. Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida para el laboratorio metalúrgico en el proyecto Quellaveco.	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos COVID (mascarillas, guantes) y otros residuos acorde a la tarea. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de SGS. Aplicación Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS. Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del IGA	Posible	1. Insignificante	4												
			Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Aplicación del estándar de calidad de agua. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	Posible	1. Insignificante	4												
			Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial	MA	Cumplir con el estándar de recursos hídricos de SGS Participar en campañas de cuidado de agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica generada por la energía consumida. Aplicación del estándar de calidad de agua.	Posible	1. Insignificante	4												
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	16					Cumplimiento del Petс de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRMEE-004_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Simulacro	Supervisión HSE	Según se programe
Muestreo de Agua en el Rebose del Espesador Bulk y Cobre	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	[illegible]			
			Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Irritación a la piel	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Elaborar el IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Participación en campañas sobre radiación Solar, Monitoreo de salud ocupacional	EPP Específico (Protector Solar, lentes oscuros).	Improbable	2. Menor	[illegible]			
			Aberturas en pisos, plataformas, pasillos (open hole)	Caídas a distinto nivel	Cortes, Fracturas, Contusiones	S		Improbable	3. Moderado	9					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Inspección del área previo a un muestreo Uso de 3 puntos de apoyo al transitar	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	3. Moderado	6	Verificación previa del área	Supervisor de Metalurgia	Inicio de la tarea
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en cursos de ergonomía. Evitar movimientos de flexión y/o torsión.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).-	Supervisión HSE	Según se programe
			Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y sensibilización en información visual en los equipos de peligro de atrapamiento Capacitación de los peligros en atrapamiento por equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervisión HSE	Programar
			Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	S		Posible	3. Moderado	15					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas OI-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Llenar formato de inspección semanal de equipos	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de badana).	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Cuidado de manos"	Supervisión HSE	Según se programe
			Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S	Pisos antideslizantes	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficies húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	[illegible]			

				Uso de escalera fija	Caidas a distinto nivel	Golpes, Fracturas, Contusiones	S	Barandas	Posible	3. Moderado	12					Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte PLAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva), EPP Específico (Cinturón de Seguridad).	Improbable	3. Moderado	6	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según lo programado
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Charlas de Ergonomía Cumplir con las Pausas activas		Improbable	2. Menor	4			
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Dificultades Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de Riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	Posible	2. Menor	8					1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		Improbable	2. Menor	4			
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Cumplir con el estándar de herramientas eléctricas Radio de comunicación en cuadrillas	Posible	4. Mayor	16			Pararrayos/ Aterramiento de estructuras	Biológico: actividad eléc	Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de herramientas eléctricas Uso de radios portátiles Reporte PLAC Estándar de Herramientas eléctricas	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Jefe de Laboratorio	Según lo programado
				Sismos	Caída del personal/caída de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Improbable	4. Mayor	14					Cumplimiento del Petar de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRREE-004_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	14	Simulacro	Supervisión HSE	Según lo programado
6. Control y seguimiento de consumibles	Contratación de Pesos de Balanzas de las Fajas Alimentadoras a Planta de Cal	Rutinario	Supervisor de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgista	Trabajo en Altura	Colisión/ Atrapado/ Volcadura	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Cinturones de seguridad, Arnes ABS, líneas AT, dual, paralonges	Posible	4. Mayor	16			Sistema de monitoreo GPS y control de velocidad, Audio antivuelco		Mantenimiento preventivo/correctivo. Checklist individual por turno D-O-I-P-SS-NLD-O-I-P-SS-02. Licencia interna. Cumplimiento del reglamento INTERNO SGS - LIC-1340 - y el del Cliente (ANQ) SGS - LIC-1340- y del Cliente (ANQ). Cumplimiento estándar de Vehículos livianos Política de fatiga y somnolencia Política de alcohol y drogas.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Cumplimiento de plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Proyecto PID 037	Jefe de Laboratorio	Inicio de tareas -
				Operación herramienta de equipos móviles livianos	Volcadura/ Colisión con equipos móviles o fijos/ Atrapado o/ atrapamientos	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S	Cumplimiento con protección antiruido; Cinturón de seguridad.	Posible	4. Mayor	16					Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Limitar carga de manejo defensivo Cumplimiento del reglamento INTERNO SGS - LIC-1340 - y el del Cliente (ANQ) SGS - LIC-1340- y del Cliente (ANQ). Cumplimiento estándar operativo para conducción de vehículo livianos. Política de fatiga y somnolencia Política de alcohol y drogas. Set distracción a los conductores. O		Raro	4. Mayor	16	Retroalimentación en manejo defensivo	Jefe de Laboratorio	Inicio de tareas -
				Mas 2mts a altura mayor a 1.8m	Caída de distint	Fracturas, Contusiones, muerte	S		Posible	4. Mayor	16			Arnés y línea de vida certificados		Cumplir con PET de tarea y PETAR con responsable Verificación previa del estado del equipo de protección anticaídas Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y concientización sobre los trabajos en altura	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Cinturón).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervisión HSE	Programar
				Encuentro accidental de faja durante mantenim	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias o equipos en movimiento	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones, muerte	S		Posible	4. Mayor	16			Aislamiento de energía mediante bloqueo y etiquetado.		Cumplir con PET de tarea y PETAR con responsable Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Capacitación y concientización sobre los trabajos con aislamiento de energía	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Cinturón de Seguridad).	Raro	3. Moderado	6	Difusión del PUE Atrapamiento, cortes, golpes de partes del cuerpo por equipos rotatorios	Supervisión HSE	Programar
				Uso de escalera fija	Caidas a distinto nivel	Golpes, Fracturas, Contusiones	S	Barandas	Posible	3. Moderado	12					Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte PLAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva), EPP Específico (Cinturón de Seguridad).	Improbable	3. Moderado	6	Reforzamiento y Seguimiento en la Obligatoriedad del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según lo programado
				Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriación, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Poner barreras, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
				Líquidos en el Suelo, pisos resbalosos	Caída al mismo nivel	Excoriación, Abrasiones (Lesiones Superficial), Contusiones, Fracturas	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro a superficie resbalosas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
				Superficies de trabajo en mal estado, irregular	Caída al mismo nivel	Excoriación, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Básicos (Casco,lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	4			
				Ruido	Exposición a ruido mayor a 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016 EM	Posible	2. Menor	8					Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido AP-P-OLM- Rapa de trabajo y EPP Reporte PLAC cumplimiento de Estándar de Contratación de la actividad	EPP Específico (Tapones auditivos y orejeras).	Improbable	2. Menor	4			
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016 EM	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones Inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Monitoreo ocupacionales de iluminación Cumplimiento de Estándar de iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opacos)	Improbable	2. Menor	4			

				Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes (radiación del monitor).	Fatiga visual, trastorno musculoesquelético ocupacional, fatiga mental	SO	Pantallas con filtro UV	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Medición de la vida útil electrónica de, Pausas activas.		Improbable	2. Menor	8			
				Trabajo en Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Control de actividad de miembros de brigadas eléctricas Kardex de comunicación en Gabinetes	Posible	4. Mayor	16			Parámetros Mantenimiento de extintores	Peligros asociados	Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento estándar de bloqueo de herramientas eléctricas Uso de radio portátiles Reporte RAC Estándar de Herramientas eléctricas	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Dificultad de protección ante herramientas eléctricas	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Sismos	Caída del personal debido a daños en estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Posible	4. Mayor	16					Cumplimiento del Petar de trabajo Plan de respuesta a emergencia SGS-PRRSE-004_SGS Laboratorios Conocimiento de "Zona segura" Uso de radio portátiles	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Simulacro	Supervisión HSE	Según se programe
7. Contabilidad metalúrgica	Inventario quincenal y mensual de concentrado	Rutinario	Supervisión de Metalurgia Metalurgista Ayudante de Metalurgia	Tránsito vehicular	Colisión/Atropello/ Volcadura	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Cinturones de seguridad, frenos ABS, bolsas INT, 4x4, parachoques	Posible	4. Mayor	16			Sistema de monitoreo GPS y control de velocidad, Alerta anticolisión		Mantenimiento preventivo/correctivo. Check list vehicular por turno D-O-I-P-SS-02.D-O-I-P-SS-02. Licencia interna. Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el decálogo (ANQ) SGS - LIC-1940- y el decálogo (ANQ). Cumplimiento Estándar de Vehículos livianos Política de fatiga y somnolencia Política de alcohol y drogas.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	16	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte PBI BIT	Jefe de Laboratorio	Inicio de tareas -
				Operación bet wasta de equipo móviles livianos	Volcaduras Colisión con equipos móviles o fijos Atropellos a trabajadores	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S	Camioneta con protección antivuelco, Cinturón de seguridad.	Posible	4. Mayor	16					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Llenado curso de manejo defensivo Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1940- y el decálogo (ANQ) SGS - LIC-1940- y el decálogo (ANQ). Cumplimiento estándar operativo para conducción de vehículos livianos. Política de fatiga y somnolencia Política de alcohol y drogas. Sensibilización a los conductores. O		Raro	4. Mayor	16	Retroalimentación en manejo defensivo	Jefe de Laboratorio	Inicio de tareas -
				Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Fracturas y Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Puntos calientes, cintas de peligro en materiales que se encuentren en pasadizos Checklist de Orden y limpieza semanal	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	8			
				Líquidos en el Suelo, pisos húmedos	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Contusiones, Fracturas	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Cintas de peligro ,superficie húmedas o superficies lisas. Orden y Limpieza	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	8			
				Superficies de trabajo en mal estado, irregular	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Fracturas y Contusiones	S		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Improbable	2. Menor	8			
				Uso de escalera fija	Caídas a distinto nivel	Golpes, Fracturas, Contusiones	S	Baranda	Posible	3. Moderado	15					Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte RAC Uso de los 3 puntos de apoyo.	EPPs Básicos (Casco, lentes de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes de botasas).	Improbable	3. Moderado	9	Reforzamiento y Seguimiento en la Observación del Uso de los 3 Puntos de Apoyo en escaleras	Jefe de Laboratorio	Según se programe
				Ruido	Exposición a ruido mayor a los 85 dB por 8 horas/día	Hipoacusia (pérdida parcial o total de la audición) (Física)	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 594 2014 ESM	Posible	2. Menor	8					Cumplimiento del Petar de trabajo Cumplimiento de estándar de trabajo SGS Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Miembros Ocupacionales de ruido AP-P-OL30 Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC cumplimiento de Estándar de Conservación de la audición	EPP Específico (tapones auditivos y orejeras).	Improbable	2. Menor	8			
				Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza.	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 594 2014 ESM	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Miembros ocupacional de Iluminación Cumplimiento de Estándar de Iluminación	EPP Específico (Uso de lentes de seguridad opacos)	Improbable	2. Menor	8			
				Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes (radiación del monitor).	Fatiga visual, trastorno musculoesquelético ocupacional, fatiga mental	SO	Pantallas con filtro UV	Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo Medición de la vida útil electrónica de, Pausas activas.		Improbable	2. Menor	8			
				Polvo respirable (partículas <10 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras enfermedades del	SO		Posible	2. Menor	8					Cumplir con PET de tarea Elaboración IPERC continuo Reporte de actos y condiciones inseguros Capacitación Ingreso de Polvo derrepirable Miembros con peligro en áreas de trabajo Miembros ocupacional de polvo. Evaluación Medica Ocupacional(EMO) Cumplimiento estándar: Protección Respiratoria AP-P-OL30 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL30 PL-SH-OHH 1 Plan de Salud Ocupacional 2022	EPP Específico (Respirador contra polvos).	Improbable	2. Menor	8			

			Polvo inhalable (particulas < 5 micras de diámetro)	Exposición a particulas en todo el ambiente de trabajo ocupacional	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO		Posible	2. Menor	4				Cumplir con PET de Tarea Chequeo PEOC continuo Reporte de actos y condiciones inseguras Capacitación charla de Prevención respiratoria Monitoreo de polvo en el área de trabajo Monitoreo ocupacional de polvo. Evaluación Medica Ocupacional (EMO) Cumplimiento de estándar . Protección Respiratoria AP-P-OL39 Ropa de trabajo y EPP AP-P-OL39 Plan de Higiene y control clínico	EPP Específico (Respirador contra polvos)	Improbable	2. Menor	3			
			Partículas inflamables y combustibles	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación local en zona de contacto.	S		Posible	3. Moderado	12				Cumplir con PET de Tarea Reporte de actos y condiciones inseguras Cumplimiento de PESV C certificado Capacitación y aplicación de MSDS	EPPs Básicos (Casco,botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva). EPP Específico (Guantes Látex/ Respirador)	Improbable	3. Moderado	9	Capacitación en Materiales Peligrosos	Supervisión HSE	Según se programe
			Uso intensivo del teclado (digitación intensa) por más de 6 horas al día	Lesión por trauma acumulativo o daños crónicos en músculos esqueleticos (manos, muñecas)	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, dolor articular a nivel de muñecas y manos.	SO		Posible	2. Menor	4				Cumplimiento de pausas activas Reporte de actos y condiciones inseguras		Raro	2. Menor	2			
			Consumo de Energía	Exceso de consumo de energía /Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA		Mantener los bombillos/ equipos eléctricos limpios Capacitación en estándar de GEI y adaptación. Campaña de concientización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida para elaboración metalúrgico en el proyecto Querimbo.	Posible	1. Insignificante	4											
			Consumo de Papel	Exceso de consumo de papel/Inadecuado consumo de papel	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Editar bien las hojas impresiones, Uso de la digitalización. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS.	Posible	1. Insignificante	4											
			Consumo de hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, hidrolita, otros, especificar)	Exceso de consumo de combustible / Inadecuado perfil de consumo de combustible	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Segregación correcta de residuos no peligrosos. Uso adecuado del estándar perfil e integración residuos y líquidos y sólidos SGS. Capacitación en manejo de residuos sólidos Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida para elaboración metalúrgico en el proyecto Querimbo.	Posible	1. Insignificante	4											
			Potencial derrame de hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, hidrolita, otros, especificar)	Derrames de hidrocarburos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	Uso de kit anti derrames Capacitación en trabajo MSDS Aplicación Estándar de Materiales Peligrosos Aplicación Estándar de Residuos Sólidos y Líquidos Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS.	Posible	1. Insignificante	4											
			Generación de particulas polvo	Exposición generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	MA	Manejo reflectivo de acuerdo a la limites de velocidad del NITRAN SGS. Mantenimiento preventivo/correctivo de carretería.	Posible	1. Insignificante	4											
			Potencial derrame de hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, hidrolita, otros, especificar)	Derrames de hidrocarburos sobre el suelo	Impacto en la calidad de suelo y química de suelo	MA	Aplicación de plan de respuesta de emergencias SGS. Uso de kit ambiental. Aplicación Estándar de Materiales Peligrosos Aplicación Estándar de Residuos Sólidos y Líquidos Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS.	Posible	1. Insignificante	4											
			Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control e monitoreo de tormentas eléctricas Radio de comunicación en ambientes	Posible	4. Mayor	12		Parantayos Aterramiento de estructuras	Trabajos eléctricos	Cumplimiento del Perdo de Trabajo Cumplimiento del estándar de tormentas eléctricas Uso de radio portátiles Reporte PAC Estándar de Tormentas eléctricas	EPPs Básicos (Casco,botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Difusión de protocolo ante tormentas eléctricas	Jefe de Laboratorio	Según se programe
			Sismo	Caída del personal/caída de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Estructura antisísmica, señalización de evacuación	Imposible	4. Mayor	14		Uso de radios portátiles		Cumplimiento del Perdo de Trabajo Cumplimiento al Plan de respuesta a emergencia SGS-PRRDE-R04_SGS Laboratorio Conocimiento de "Zona segura"	EPPs Básicos (Casco,botas de seguridad, Zapatos de seguridad, chaleco con cinta reflectiva).	Raro	4. Mayor	10	Simulacro	Supervisión HSE	Según se programe

	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR	LUIS MERA	SUPERVISOR HSE		14/07/2022
	IVAN ZAPATA	SUPERVISOR HSE		14/07/2022
REVISADO POR	LUIS OSORIO	JEFE LABORATORIO		14/07/2022
APROBADO POR	LUIS VALOIS	GERENTE		14/07/2022
	COMITÉ HSE	COMITÉ HSE		14/07/2022

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Ingeniería
4	Separación
5	Control Administrativo
6	Equipo de Protección Personal (EPP)

		CONSECUENCIA				
		1 - Insignificante	2 - Menor	3 - Moderado	4 - Mayor	5 – Catastrófico
PROBABILIDAD	CASI SEGURO	11	16	20	23	25
	PROBABLE	7	12	17	21	24
	POSIBLE	4	8	13	18	22
	IMPROBABLE	2	5	9	14	19
	RARO	1	3	6	10	15

Anexo 3. IPERC Base Quimico



SGS	Tipo de Documento (Análisis de Riesgos) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES				AngloAmerican
	Nro. SAP: CW57848	Área: Gerencia técnica y proyectos	Código: IPERC 0003_CW57848_ SGS- QMC- IPERC- 003	Versión: 05	
	SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y METALÚRGICO			Página: 1 de 47	

DIRECT-57848-STMT-IPERC-0003

SGS DEL PERÚ

CONTRATO SAP
CW57848
"SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO – METALÚRGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
ANÁLISIS DE RIESGO
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES – LÍNEA BASE
LABORATORIO QUÍMICO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
05	Tipo de Emisión **Emitido para aprobación**	ELABORADO POR: Ignacio Romero Cargo: Supervisor de Seguridad		02-03-2024
		ELABORADO POR: Alex Gonzales B. Cargo: Supervisor de Seguridad		02-03-2024
		REVISADO POR: Fredy Rosas Cargo: Jefe Laboratorio		02-03-2024
		APROBADO POR: Luis Vilchez Cargo: Gerente NR		02-03-2024
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)	AngloAmerican REVISADO SIN COMENTARIOS Digitally signed by Tapia Chavez, Elvis Enrique Date: 2024.04.15 09:04:44-05'00'	

Historial de revisión del documento

No. de Doc.: DIRECT-57848-STMT-IPERC-0003

Paso	Participante	Resultado del paso	Estatus del paso	Correcciones en línea añadidas	Archivo reemplazado	Comentarios	Fecha
Revisor 1	Norty Palomino Anglo American Quellaveco S.A.	Revisado sin Comentarios	Finalizado				03-abr-2024
Revisor Final	Franklin Torres Anglo American Quellaveco S.A.	Revisado sin Comentarios	Finalizado				12-abr-2024

SGS	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ASPECTOS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO:	SGS-SHC-IPERC-R00
		VERSIÓN:	05
		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	2024.03.02

GERENCIA:	Técnica & ROC	EMPRESA CONTRATISTA:	SGS del Perú S.A.C.	FECHA DE ELABORACIÓN:	5/03/2027	PROCESO:	Laboratorio Químico
SUPERINTENDENCIA:	Metalurgia	N° DE CONTRATO:	CW57648	FECHA DE REVISIÓN:	2/03/2024		

Actividad	Tarea	Rutinario / No Rutinario	Puesto(s) de trabajo asociado(s)	Peligro(s)	Consecuencia / Impacto Ambiental	N°SOMA	Controles Iniciales	Evaluación de Riesgo Inicial			Jerarquía de Controles						Evaluación de Riesgo Residual			Plan de Acción de Mejora		
								Probabilidad	Consecuencia	Nivel Riesgo Inicial	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Separación	Control Administrativo	EPP	Probabilidad	Consecuencia	Nivel Riesgo Residual	Acción de Mejora (SoH)	Responsable (SoHm)	Fecha (Cierre)
1. Muestreo	Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura	0	Cinturones de seguridad, frenos ABS, llantas ATT, 4x4, paranieves,	POSIBLE	2 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC)	-	Mantenimiento preventivo/correctivo. Check list vehicular por turno: S-O-I-P-55-02/D-S-I-F-55-02 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RETRAN SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados Livianos CHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados livianos SGS-F60-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema FI Sat Reportes RAPC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS Política de Stop Work.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa reflectiva y Casco.	IMPROBABLE	2 - Moderado	8	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Interacción Hombre - Maquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	0	Alarma de retroceso Operador de control de piso	POSIBLE	3 - Moderado	14	-	-	-	-	Permisos y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Colocar barreras físicas si se va a realizar trabajos donde existen otros equipos operando (a cargo del cliente) Uso de radios de comunicación. Respetar las líneas peatonales. Cumplimiento del PET.S - DIRECT-RP44-STMT-PET-005 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAPC PERC-Continuo.	Lentes de seguridad Tyvek, Respiradores Casco con barbiquejo zapatos de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Moderado	8	Coordinacion via radio con empresa transportes - Supervision en campo	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Operación binomial de equipos móviles (pesado y liviano)	Colisión con equipos móviles (pesado y liviano) Atropellos	0	Alarma retroceso Camara de retroceso	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (solo enfoque)	-	Cumplimiento del reglamento RETRAN Cliente y SGS Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados Livianos SGS-F60-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Reportes RAC PERC-Continuo. Prevenir puntos ciegos de los equipos Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes de seguridad Tyvek, Respiradores Casco con barbiquejo zapatos de seguridad.	RARO	3 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Emergencia - Brigadistas	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Problemas de Visibilidad (Lluvia, niebla, polvo, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Despiste	0	Pitos, retrovisores Luces de emergencia Pito portátil	POSIBLE	3 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (solo enfoque)	-	Check list Inspección Pre Uso de vehículos Livianos: SGS-SSOMA-FOR-072 Cumplimiento del reglamento RETRAN SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) SGS - AAQ. Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados Livianos Reportes RAPC. PERC-Continuo. Conducir con faltillas	Lentes de seguridad Tyvek, Respiradores zapatos de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Moderado	8	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Vías irregular / Mal estado	Colisión/ Atropello/ Volcadura / Despiste	0	Vía diseñada acorde a ES ION (2 veces el ancho del vehículo más grande que transita en la vía). Respeto de velocidad en caso de intemperización en vías de tierra	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (solo enfoque)	-	Política de Stop Work Mantenimiento de vías dentro/fuera a cargo del cliente Reportes RAPC. PERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco, Tyvek	RARO	3 - Moderado	6	Cumplimiento del plan de mantenimiento de vias con el cliente Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Falla Mecánica en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura	0		POSIBLE	3 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (solo enfoque)	-	Revision Stock a los los vehículos Mtto preventivo/correctivo Check list vehicular por turno SGS-SSOMA-FOR-072 Control antigüedad y kilometraje para vehículos. Reportes RAPC. PERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Conducir en superficie irregular, resbalosas, inestables, superficie expuesta o con barro	Colisión/ Atropello/ Volcadura	0		PROBABLE	2 - Menor	11	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC)		Transitar por caminos definidos, señalizados y/o autorizados. Mantenimiento de vías dentro/fuera a cargo del cliente. Reportes RAPC. Conducir habilitado Mantenimiento programado de vehículos	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	POSIBLE	2 - Menor	6	Cumplimiento del plan de mantenimiento de vias con el cliente Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Estacionar en espacio del estacionamiento / Obstáculo	Golpear / Golpeame contra	0	Estacionamientos delimitados,	PROBABLE	2 - Menor	12	-	-	-	Menor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo. Check list vehicular por turno SGS-SSOMA-FOR-072 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RETRAN SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados Livianos CHF-07-IE-P0 Vehículos Motorizados livianos SGS-F60-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema FI Sat Reportes RAC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		POSIBLE	2 - Menor	6	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS SIT	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -
				Vías con curvas pronunciadas y presencia deslizamiento de material	Volcadura	0		POSIBLE	3 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (solo enfoque)		Mantenimiento preventivo/correctivo. Check list vehicular por turno SGS-SSOMA-FOR-072 Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RETRAN SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-1043- ysi del Cliente (AAQ) SGS-F60-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema FI Sat Reportes RAPC. PERC-Continuo Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	Vias con muro de seguridad a 3/4 de altura del neumático mas grande	Jefe de Laboratorio	Inicio Informes -

Conducir en jornadas Prolongadas	Fatiga y somnolencia	Daño a la persona / Daño material	30		PROBABLE	2 - Menor	12		-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo Licencia interna AAQ. Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-154D- y/o del Cliente (AAQ) SGS - LIC-154D- y/o del Cliente (AAQ) SGS-PRG-007 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. No supere las horas de conducción establecidas en el procedimiento Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor. Comunicar al supervisor de nuevos inmediata Sistema tilt Bet Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad. Check list adecuación de fatiga y somnolencia Descanso de pausas activas cada 2 horas Política de Stop Work		POSIBLE	2 - Menor	8		Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia - reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Falta de concentración	Atropello/ Colisión / Volcaduras / Despiste	Daño a la persona / Daño material	30		PROBABLE	2 - Menor	12	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	Sensor de proximidad	Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-154D- y/o del Cliente (AAQ) SGS - LIC-154D- y/o del Cliente (AAQ) SGS-PRG-007 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. No supere las horas de conducción establecidas en el procedimiento Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor. Sistema tilt Bet Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad. Política Stop Work		POSIBLE	2 - Menor	8		Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia - reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en condiciones climatológicas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	30	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Refugios para Tormenta Eléctrica, Pararrayos	POSIBLE	2 - Moderado	12	-	-	Unidades con jaula de Faraday		Cumplimiento de PLE 16 Exposición a Descargas Eléctricas por Tormentas Eléctricas Reporte de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo por ya corrá puerta y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica. Capacitación sobre estándar de tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-0054. Observación WEDs. Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-0054.		IMPROBABLE	2 - Moderado	10		Verificacion de manuales de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en Jornadas Prolongadas	Tensión física, emocional y estrés.	Daño a la persona	30	Ruidar estándares MAT	POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-		SGS-PRG-007 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor. Comunicar al supervisor de nuevos inmediata Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Cumplimiento de las reglas para vida de SSO		IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinaria u objeto en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Guardas de protección		Cumplimiento de PLE 40 Atrapamiento, Cortes, Golpes Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Cumplimiento de plan de mantenimiento preventivo. Reporte RAC. IPERC-Continuo. Observaciones WEDs	Twill, Guantes de cuero	RARO	3 - Moderado	12		Inspección de Guardas de seguridad , Difusor del PLE 40	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
Estructuras fijas en áreas de tránsito	Choque/ Contacto con estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0	Instalación de bollardos, colocación de barreras y señalización	POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-		Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-154D- y/o del Cliente (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento Estándar para vehículos livianos Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Conductor habilitado Política de alcohol y drogas. SGS-PRG-007 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA"	Twill, Guantes de cuero, casco, bottaspas	IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0	Equipos con guardas y señalización	POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	Guardas de protección		Cumplimiento PLE 40 Atrapamiento, Cortes, Golpes Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Observaciones WEDs Señalización	Uso de guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
Equipo energizado	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	0	Gimnasmos aguanta ollera Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial		Cumplimiento de PLE 10 Exposición de Personas a Descargas Eléctricas por Contacto Señalización de uso de EPP Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del estándar EPP Reportes RAFC. IPERC-Continuo. Personal calificado	EPP especifico	RARO	3 - Moderado	6		Vificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	0		POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-		Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Estibación de zonas de almacenamiento temporal (cierre de materiales, cubos de machas,etc) Reporte RAFC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
Liquidos en el Suelo/alrededores	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	0		POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-		Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte RAFC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, bottaspas	IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones.	0	Escaleras con altura reglamentaria (1.2 metros)	POSIBLE	3 - Moderado	12	-	-	Barandas perimetrales		Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte RAFC. Uso de los 3 puntos de apoyo IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	3 - Moderado	6		Realizar ipt en cargo de trabajos en altura	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	30	Monitoreo anual de ruido según D.S. 024-2016- EM	IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-		Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Tapones + orejeras	RARO	3 - Moderado	6		Seguimiento al Programa de Salud ocupacional	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de exposición.	30	Monitoreo anual de iluminación según D.S. 024-2016- EM	POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-		Cumplimiento del PET.S - DIRECT-SYHS-STMT-PET -005 Maestres de Faljas en Puntos de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del iluminación acorde DS 024-2016 EM. Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional	Casco con iluminación portátil (frontal linterna)	IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-

				Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Lesiones en Piel; Irritación ocular	SD			IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento Estándar Protección Ultra Violeta y AP-P-SEGIy AP-P-0130 Reportes RAPC PERC-Continuo	Bloqueador solar Lentes oscuros Tyvek	RARO	D - Menor			-	-	-
				Sustancias y productos Tóxicos (Planta de Moly)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva, ocular)	Irritación, intoxicación y Muerte	E	Emisiones de NaSH en Planta		POSIBLE	D - Moderado			-	Mantenedores calorimétricos Monitor de gas	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas. 014-05 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RAC Capacitación de riesgos asociados a NaSH y MSDS Programa de calibración de detectores de NaSH Programa de Mantenimiento de monitoreadores PERC-Continuo	EPPS: Zapatos , Tyvek , Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y vapores.	IMPROBABLE	D - Moderado			Calibracion y certificado de operatividad de monitores de gases	Supervision HSE	Inicio: la fabrica -
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Dolencia muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SD			IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de peso de bolsón en laboratorio PERC-Continuo	Guantes de cuero o nacionas guantes de nitrilo.	RARO	D - Menor			-	-	-
				Se manipulan cargas (objetos) eléctricas en sobrepeso excesivo	Sobre esfuerzo en trabajos y/o utilizaciones de manera inforzada y constante	Dolencia muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Dolor articular en rodilla, lumbalgia u otro dolor articular.	SD			IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del estándar de ergonomía Tres puntos de apoyo Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Reporte RAC Pausas activas PERC-Continuo	Guantes de cuero, guantes nitrilo.	RARO	D - Menor			-	-	-
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de animo del trabajador	Trastornos del sueño (Insomnio,ansiedad), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y mortalidad asociado a ausencia de peso	SD			POSIBLE	D - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno SGS PRS-68 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAPC Pausas activas PERC-Continuo		IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-
				Zona Minera	Derrape,volcamiento, colisión	Golpe, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	E	Vientos ASS, Vientos A/T, 4x4,		IMPROBABLE	D - Moderado			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1040 - vial del Cierre (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento estricto de operativo para conducción de vehículo livianos Control de fatiga y somnolencia. Según Estandar SGS-PRS-068 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" . Mantenimiento de vías Mantenimiento de equipos livianos (preparación de). Reportes RAPC PERC-Continuo		RARO	D - Moderado			Capacitacion en Manejo defensivo Cumplimiento del Programa de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio: la fabrica -
				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS		IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Difusion DIRECT-67040 -STMT- IPLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EGG-003 Residuos , Solidos y Liquidos		RARO	D - Menor			-	-	-
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS		POSIBLE	E - Insignificante			-	-	-	Difusion DIRECT-67040 -STMT- IPLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EGG-003 Residuos , Solidos y Liquidos		IMPROBABLE	E - Insignificante			-	-	-
				Ambiente cerrado	Baja visibilidad por exposición a ambiente cerrado	Golpe, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	E	Rocas sostenes Luces de emergencia		POSIBLE	D - Menor			-	-	Uso de Orcalmas / Faros Antiderrame	Check list vehicular por turno SGS-SSOMA-FOR-070 Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC-1040 - vial del Cierre (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento estricto de operativo para conducción de vehículo livianos Mantenimiento de vías (colocación de ojos de gallo, letreros de curvas, señalización) Reportes RAPC PERC-Continuo	Lentes de seguridad.	IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SD	Rotación de personal		IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas Mantenimiento cargas pesadas > 25Kg hombres y 15Kg mujeres Reportes RAPC PERC continuo		RARO	D - Menor			-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial (Desbalance Familia-Trabajo)	SD	1. Monitoreo Anuales de riesgo psicosocial		IMPROBABLE	D - Menor			-	-	-	Capacitación "Riesgos Psicosociales". Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo. Pausas activas		RARO	D - Menor			-	-	-
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	E	Monitoreo de tormentas eléctricas Reporte de alarma de tormenta		IMPROBABLE	D - Moderado			-	Pararrayos Aterramiento de estructuras	Refugios subterraneos	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-EGG-0054. Uso de radios portátiles Reporte RAC PERC-Continuo	Casco de seguridad, lentes de seguridad, casco	RARO	D - Moderado			Mediciones de conductividad	Jefe de Laboratorio	Inicio: la fabrica -
				Barros	Caida del personal/colapso de estructuras	Golpe, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	E			IMPROBABLE	D - Moderado			-	-	-	Cumplimiento del PETS - DIRECT/EHAS- STMT-PET-006 Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y Molibdeno Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAPC PERC-Continuo Simulacros	Equipos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	D - Moderado			Cumplimiento del Programa de Emergencia	Jefe de Laboratorio	Inicio: la fabrica -
Muestreo de despachos de concentrado de Cobre y Molibdeno	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Pulmas de concentrado	Derrames ,Caidas del personal.	Fractura, contusiones.	E	Inadecuada seguridad en el lugar de trabajo (guarda de 40 grados)		IMPROBABLE	D - Moderado			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-EHAS-STMT-PET-0005 _Muestreo de despacho de concentrado en cobre y molibdeno (control altura de pulmas)". Personal Capacitado en el PETS Reportes RAC	Uso de EPP especifico (Casco Tyvek, respirador media cara con cartuchos, guantes de nitrilo, zapatos de seguridad)	RARO	D - Moderado			Comunicación Radial con Supervisores de area	Operacion operativa	Inicio: la fabrica -

Se manipulan cargas pesadas de concentrado)	Dolor muscular, lesión en lumbares o ligamentos articulares por sobre esfuerzo.	Dolorosa/Incapacidad, lesión en lumbares o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Dolor articular en codo, lumbalgia u otro dolor articular	30			POSIBLE	2 - Menor	6			-	-	uso de correctivo	Cumplimiento de PETS"DIRECTIVAS-STMT-PETAXXX_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno" Cumplimiento ESO XXX_Estándar Operativo de Ergonomía Workforce ocupacional ergonómico Reporte RAPC Pausas activas y estiramientos. PERC-Continuo.	Guantes de cuero, guantes nitrilo.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Movimiento de la Tuga del camión	Golpes, atrapamientos.	Cortes, golpes, Fracturas.	5			POSIBLE	2 - Menor	6			-	finestino	-	Cumplimiento de PETS"DIRECTIVAS-STMT-PETAXXX_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno" dejar la tuga de cación en cubeta, antes de iniciar el muestreo sobre plataforma. Personal Capacitado en el PETS. Realizar Reporte RAPC. Realizar el PERC-Continuo.	Uso especifico (vest, guantes nitrilo)	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Operación Movimiento de equipos móviles pesados (Cargador Frontal - Camiones de concentrado)	Atropello/ Atrapamiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Zona de paso de Radial a Supervisor de Transalva	IMPROBABLE	4 - Mayor	10			-	-	-	Cumplimiento de PETS"DIRECTIVAS-STMT-PETAXXX_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno" (Permanecer sobre la plataforma de muestreo, respetar la señalización de tránsito de trabajo y aplicar cordialmente el uso de las luces de seguridad y bocina cada vez de salidas, ingreso con el área de Transalva. No exponerse sobre de fuego. Cumplimiento de reglamento RITRAN DDS -LDC1940- y el de Diario (AAQ) 0080 - AAQ. Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-007-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sensibilización a los conductores. Reportes RAC. PERC-Continuo.	Uso de EPP específico (Lyak, respirador medio cara con cartucho, guante de nitrilo)	RARO	4 - Mayor	10	Comunicación Radial con Supervisor de área	Usuarios operativo	Inicio la tarea -
Inspeccionar en superficie irregular, resbaladizas, distribuidas, superficies resbalosa o con lluvia	Caída a mismo nivel y desnivel, lesiones, contusiones, poltraumatismo, traumatismo encefalo craneano (TEC)	Atrapar/ Golpear contra	5			POSIBLE	2 - Menor	6			-	-	-	Transitar por caminos definidos, señalizados y/o autorizados Orden y limpieza en áreas de trabajo.	Uso de EPP específico (Casco,Lyak, zapatos de seguridad)	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Estacionar en espacio de estacionamiento / Ordenado	Golpear / Atrapamiento contra	Atrapar/ Golpear contra	5	Estacionamiento delimitado,	PROBABLE	3 - Menor	12			-	-	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/ correctivo: Check list vehicular por turno DGS-SGSMA-FOR-072 (cono contiene AAQ) Cumplimiento de reglamento RITRAN DDS -LDC1940- y el del Diario (AAQ) 0080 - LDC1940- y el del Diario (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-007-02 PO Vehículos Motorizados Livianos 04-P-007-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema/R Sst Reportes RAC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para alta de SSE		POSIBLE	2 - Menor	8	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS 8/7	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	5	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Peligros para Tormenta Eléctrica, Pararrayo	POSIBLE	3 - Moderado	12			-	-	Unidades con Jaula Faraday	Peligros autorizado, Cese de comercializ	Cumplimiento de PUE 10 Exposición a Descarga Eléctrica por Tormentas Eléctricas Reportes de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo pesado con las puertas y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación como estándar de tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-ext4. Observación IMEN. Cumplimiento de estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-ext06.		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Verificación de remolino de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Viaje con curvas pronunciadas y presencia de desplazamiento de material	Vólcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5			POSIBLE	2 - Moderado	12			-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC), Jaula antivuelco	Mantenimiento preventivo/ correctivo: Check list vehicular por turno DGS-SGSMA-FOR-072 (cono contiene AAQ) Cumplimiento de reglamento RITRAN DDS -LDC1940- y el del Diario (AAQ) 0080 - LDC1940- y el del Diario (AAQ) DGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema/R Sst Reportes RAFC. PERC-Continuo Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad.		RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Conducir en Jornadas Prolongadas	Tensión Física, emocional y estrés.	Daño a la persona	30	Rutas establecidas 14x7	POSIBLE	2 - Menor	6			-	-		DGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia a conductor. Comunicar al supervisor de manera inmediata. Reportes RAFC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para alta de SSE		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Conducir en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	5	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Peligros para Tormenta Eléctrica, Pararrayo	POSIBLE	3 - Moderado	12			-	-	Unidades con Jaula de Faraday		Cumplimiento de PUE 10 Exposición a Descarga Eléctrica por Tormentas Eléctricas Reportes de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo pesado con las puertas y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación como estándar de tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-ext4. Observación IMEN. Cumplimiento de estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-ext06.		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Verificación de remolino de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en Jornadas Prolongadas	Tensión Física, emocional y estrés.	Daño a la persona	30	Rutas establecidas 14x7	POSIBLE	2 - Menor	6			-	-		DGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia a conductor. Comunicar al supervisor de manera inmediata. Reportes RAFC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para alta de SSE		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Tránsito vehicular	Choque/ Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Omisiones de seguridad, frenos ABS, fortes AT, 4x4, paracloques,	POSIBLE	3 - Moderado	12			-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC), Jaula antivuelco	-	Mantenimiento preventivo/ correctivo: Check list vehicular por turno-D-O-AP-SS-02-D-04-P-05-02 (cono contiene AAQ) Cumplimiento de reglamento RITRAN DDS -LDC1940- y el del Diario (AAQ) 0080 - LDC1940- y el del Diario (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-007-02 PO Vehículos Motorizados Livianos 04-P-007-02 PO Vehículos Motorizados Livianos DGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema/R Sst Reportes RAFC. PERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para alta de SSE Política de Stop Work	Zapatos de seguridad, fortes de seguridad, ropa reflectiva y Casco.	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS 8/7	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -

Interacción Nombre - Maquina en movimiento	Atropello, Contacto con maquinaria o objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	D	Alarma de retroceso Operador de control de pico	POSIBLE	2 - Moderado						Permisos y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Cerrar barreras físicas si no va a realizar trabajos donde existen otros equipos operando (a cargo del cliente) Uso elemento de comunicación. Respetar las líneas peatonale Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-5 TMT-PET-0005_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y subfinos Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAFCs IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo zapatos de seguridad.	IMPROBABLE	3 - Moderado			Comunicación Radial con Supervisor de area	Operador operativo	Inicio turnos -
Vias irregular / Mal estado	Colisión/ Atropello/ vehículos / Despiste	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	D	Via diseñadas acorde a DS 024 (2 veces el ancho de vehiculo mas grande que transite en la via). Rampas de alivio en caso de interacción en eje de tiro	IMPROBABLE	3 - Moderado			-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC), Asistencia	-	Politica de Stop Work Mantenimiento de vias delimitado a cargo del cliente Reportes RAFC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco, Tyvek	RARO	3 - Moderado			Cumplimiento del plan de mantenimiento de vias con el cliente Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio turnos -
Falla Mecánica en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ vehículos	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	D		POSIBLE	3 - Moderado			-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC), Asistencia	-	Revisión Mecánica de los vehículos Mtto preventivo/correctivo Check list vehicular por turno 005-SSOMA-FOR-072 Control antipanal y telemetrico para vehículos Reportes RAFC. IPERC-Continuo Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad.	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	IMPROBABLE	3 - Moderado			Cumplimiento del plan de Mantenimiento preventivo - Correctivo en Plan de Fatiga y Somnolencia Reporte FIS 017	Jefe de Laboratorio	Inicio turnos -
Estructuras fija en áreas de tránsito	Choque/ Contactos con estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	D	Instalación de bolardos, colocación de barreras y señalización	POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del reglamento INTERNO SSS - LOC-1545- ya cel Cliente (AAQ) SSS - AAQ Cumplimiento Estándar para vehículos livianos Reportes RAFC. IPERC-Continuo Conductor habilitado Politica de alcohol y drogas SSS-PRG-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA"	Tyvek Guantes de cuero, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Manipulación de herramientas y objetos sueltos (Asfixiarse de accidentes)	Contacto con herramientas y objetos sueltos	Cortes, Contusiones	D		POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de mansalen y eléctricas 04-P-004-SI PO Herramientas portátiles Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos. Inspección de herramientas Pausas activas Reportes RAFC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo/ laminado ANSI 4	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	N.T.Arbitrariamente , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-	Difusion DIRECT-57646-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-CLL-SHE-ES0-002 Residuos , Sólidos y Liquidos		RARO	2 - Menor			-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	N.T.Arbitrariamente , Segregacion de RR.SS	POSIBLE	1 - Insignificante			-	-	-	Difusion DIRECT-57646-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-CLL-SHE-ES0-002 Residuos , Sólidos y Liquidos		IMPROBABLE	1 - Insignificante			-	-	-
Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones superficial), Fracturas y Contusiones	D		POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (rocnhos de materiales, cochos de martillos,etc) Reportes RAFC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Objetos en el Suelo/cabinas/	Caida al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones superficial), Fracturas y Contusiones	D		POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAFC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Uso de escaleras fija	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	D	Barandas con altura reglamentaria (1.2 metros)	POSIBLE	2 - Menor			-	-	Barandas perimetrales	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAFC Uso de los 3 puntos de apoyo IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y Otitis (Externa)	D	Monitoreo anual de ruido según D.S. 024 2016 EM	IMPROBABLE	2 - Moderado			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento de estandar de trabajo. Capacitaciones en proteccion auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC IPERC-Continuo.	Tapones + orejeras	IMPROBABLE	2 - Moderado			Cumplimiento del programa de salud ocupacional.	Jefe de Laboratorio	Inicio turnos -
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión	D	Monitoreo anual de iluminación según D.S. 024 2016 EM	POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAFC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional	Casco con iluminación portátil (opcional)	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Lesiones en Piel, Irritación ocular, piel	SO		IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento Estándar Protección Ocular Visitas y AP-P-OI.30y AP-P-0130 Reportes RAFC. IPERC-Continuo.	Bloqueador solar Lentes oscuros Tyvek	RARO	2 - Menor			-	-	-
Polvo inhalable (particulas > 2 micras de diámetro)	Exposición a particulas en tracto respiratorio de fácil aspiración	Episodios alérgicos respiratorios, rinitis, bronquitis, asma ocupacional	SO	Monitoreo anual de higiene según D.S. 024 2016 EM	POSIBLE	2 - Menor			-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del estandar - Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador contra finos polvo-gases, guante antivibr, tapones auditivos	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	-
Sustancias y productos Tóxicos (Pastilla de Mina)	Contacto químico (por via: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Ducto de Rx99 en Planta	IMPROBABLE	2 - Menor			-	-	Ubicaciones sobre Blocs Medidor de gas	Cumplimiento del PETS "DIRECT-57646-STMT-PET-0001_Muestreo de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas. 04-P-06 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RAC Capacitación de riesgos asociados a Rx99+ y MSDS Programa de calibración de detectores de Rx99 Programa de Mantenimiento de sujetadores.	EPP: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particular gases y vapores.	RARO	2 - Menor			-	-	-

			Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres (+/- 16 Kg en mujeres.	Dolencia muscular, tensión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo Lumbalgia o dolor dolor articular	3D		MPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento en levantamiento de cargas (Hombres 25 Kg y mujeres 16 Kg). Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de bultos en el laboratorio IPERC-Continuo	Guantes de cuero o badanas guantes de nitrilo.	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Apertura de Puerta abatible (Lumbalgia Art)	Golpes , atrapamiento de manos.	Cortes , Fracturas contusiones			FOSIBLE	2 - Menor	6					Inspección de seguros operativos en puertas abatibles, Cumplimiento del reglamento INTRAN: 003 - LIC-134D- y el del Cliente (AAG) EGE - AAG Cumplimiento estándar operativo para conducción de vehículo liviano. Control de fatiga y somnolencia, Según Estándar SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" .	, Casco de seguridad ,guantes de cuero	IMPROBABLE	1 - Menor	1			
			Se manipulan cargas (diarias) mientras se sube por escaleras	Sobre esfuerzo en músculos y/o articulaciones de miembros inferiores y columna	Dolencia muscular, tensión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Dolor articular en codos, lumbalgia o dolor dolor articular	3D		MPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del estándar de ergonomía Tres puntos de apoyo Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Reporte RAC Pausas activas IPERC-Continuo	Guantes de cuero, guantes nitrilo	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de insomnio, incremento de peso y morbilidad cardiaca aumento de peso.	2D		MPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAPC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Líneas Intensa	Derrape y colisión vehicular	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Frenos ABS, Bolitas AIT, Airl.	MPROBABLE	3 - Moderado	9		-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco>	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del reglamento INTRAN: 003 - LIC-134D- y el del Cliente (AAG) EGE - AAG Cumplimiento estándar operativo para conducción de vehículo liviano. Control de fatiga y somnolencia, Según Estándar SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" . Mantenimiento de ejes Mantenimiento de equipos livianos (planeamiento mes). Reportes RAPC IPERC-Continuo.		RARO	2 - Moderado	6	Cumplimiento con plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la toma -
			Fatiga visual	Baja visibilidad por exposición a materias fecales	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Faros retrónicos Luces de emergencia	FOSIBLE	2 - Menor	6		-	-	Uso de Cámaras / Faros Retrónicos	Check list vehículo por turno SGS-SEC-004-F-06-072. Cumplimiento del reglamento INTRAN: 003 - LIC-134D- y el del Cliente (AAG) EGE - AAG Cumplimiento estándar operativo para conducción de vehículo liviano. Mantenimiento de ejes (colocación de ejes de gato, bitenes de conos, señalización) Reportes RAPC IPERC-Continuo	Lentes de seguridad	IMPROBABLE	1 - Menor	1	-	-	-
			Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	5	Monitoreo de tormentas eléctricas Reporte de alarma de tormenta	MPROBABLE	3 - Moderado	9		-	Pararrayos Aterramiento de estructuras	Refugios autorizados	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAG-GLL-SHE-E06-0054. Uso de radios portátiles Reporte RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco	RARO	2 - Moderado	6	Mediciones de conductividad	Jefe de Laboratorio	Inicio la toma -
			Riesgo disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	2D		MPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Capacitación de ergonomía / Ejemplo con las Posturas activas Utilizar pabilotmos nasal para el muestreo sobre los bigbags de concentrado de molibdeno No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres Reportes RAPC IPERC-continuo		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Riesgo Psicosociales	Cólera laboral, Alteraciones Desórdenes/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	2D	, Monitoreo Amarin de riesgo psicosocial	MPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-	Capacitación "Riesgos Psicosociales" Capacitación en riesgos de emociones en el área de trabajo Pausas activas		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Sismos	Caída del personal/ caída de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		MPROBABLE	3 - Moderado	9		-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAPC IPERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en plan de respuesta a Emergencia	Supervisor HSE	Inicio la toma -
Mantenimiento Analizadores Thermo Fisher	Rutinario	Supervisor de Laboratorio químico, Mantenimiento Principal, Ayudante de Mantenimiento	Tránsito vehicular	Colisión Atropello/ Vuelcaduras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5	Dirbuciones de seguridad, frenos ABS, Bolitas AIT, Airl, parachoques,	FOSIBLE	3 - Moderado	15		-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco>	-	Mantenimiento preventivo/correctivo Check list vehículo por turno O-I-A-F-66-62,O-I-A-F-66-62 Licencia interna AAG Cumplimiento del reglamento INTRAN: 003 - LIC-134D- y el del Cliente (AAG) EGE - LIC-134D- y el de Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos O-I-P-617-62 FO Vehículos Motorizados Livianos O-I-P-617-62 FO Vehículos Motorizados Livianos SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Tf Sat Reportes RAPC IPERC-Continuo Cumplimiento demás reglas para vías de SGS Política de Stop Work	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa reflectiva y Casco.	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	Cumplimiento con plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la toma -
			Interacción Hombre - Máquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias o objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	5	Alarmas de retrocesos Operador de control de piso	FOSIBLE	3 - Moderado	15		-	-	-	Permisos y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Colocar barreras físicas si es que realizar trabajo donde existen otros equipos operando (a cargo del Cliente). Uso de radios de comunicación. Respetar las líneas peatonales. **Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-ETM7PET-0000_Maestres de despacho de concentrado de cobre y molibdeno** Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAPC IPERC-Continuo	Lentes de seguridad Twek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	Comunicación Radial con Supervisor de area	Supervisor operativo	Inicio la toma -
			Conducir en superficie irregular, resbalosa, con barro, superficies mojadas o con barro	Colisión Atropello/ Vuelcaduras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	5		PROBABLE	2 - Menor	10		-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco>		Transitar por caminos definidos, señalizados y/o autorizados. Mantenimiento de vías realizado a cargo del cliente. Reportes RAPC Conductor habilitado Mantenimiento programado de vehículos. Sistema ASAE de monitoreo GPS y control de velocidad.	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	POSIBLE	2 - Menor	4	Cumplimiento de plan de mantenimiento de vías con el diseño Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio la toma -

Estacionar en espacio del estacionamiento / Obstáculo	Golpear / Golpearse contra	Al retroceder puede haber golpes con otros vehículos estacionados, en movimiento, otro	0	Estacionamientos delimitado,	PROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-	Vehículo con alarma de retroceso, cámara de retroceso / sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno SGS-SSOMAFOR-072 Licencia interna: AAQ Cumplimiento del reglamento R/TRAN SGS - LIC-114D- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-114D- y el del Cliente (AAQ) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema fit Bet Reportes RAC IPERC-Continua Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		POSIBLE	2 - Menor	6		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en condiciones atmosféricas adversas (lluvia, la nieve, la niebla, el viento y el hielo.)	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0		PROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-	Neumáticos AT	Transitar por caminos definidos, señalizados y/o autorizados. Mantenimiento de vías del tránsito a cargo del cliente. Reportes RAPCI Conductor habilitado Mantenimiento programado de vehículos	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	POSIBLE	2 - Menor	6		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Vías con curvas pronunciadas y presencia desplazamiento de material	Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	0		POSIBLE	2 - Moderado	15	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco		Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno SGS-SSOMAFOR-072 Licencia interna: AAQ Cumplimiento del reglamento R/TRAN SGS - LIC-114D- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-114D- y el del Cliente (AAQ) SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema fit Bet Reportes RAPC IPERC-Continua Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad,		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Conducir en Jornadas Prolongadas	Tensión física, emocional y estrés	Daño a la persona	30	Ruidor establecido 14o7	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-			SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor Comunicar al supervisor de manera inmediata Reportes RAPC IPERC-Continua Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Falta de concentración	Atropello/ Colisión / Volcadura / Despiste	Daño a la persona / Daño material	0		PROBABLE	2 - Menor	10	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	01. Vehículo con alarma de retroceso, cámara de retroceso / sensor de proximidad	Cumplimiento del reglamento R/TRAN SGS - LIC-114D- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-114D- y el del Cliente (AAQ) SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. No superar las horas de conducción establecidas en el procedimiento Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor. Sistema fit Bet Reportes RAPC. IPERC-Continua Sistema ADAS, de monitoreo GPS y control de velocidad, Política Stop Work.		POSIBLE	2 - Menor	6		Difusion del reglamento interno de Transito a conductores	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	0	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Refugios para Tormenta Eléctrica, Pararrayos	POSIBLE	2 - Moderado	15	-	-	Unidades con jaula de Faraday	Refugios autorizados Canal de comunicación	Cumplimiento de PUE 16 Exposición a Descargas Eléctricas por Tormentas Eléctricas Reporte de Alerta de Tormenta Eléctrica Permanecer dentro del vehículo/cerrar up con la puerta y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación sobre estándar de tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-E00-0054. Observación WEDs. Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-E00-0054.		IMPROBABLE	2 - Moderado	10		Verificacion de manuales de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Conducir en Jornadas Prolongadas	Tensión física, emocional y estrés	Daño a la persona	30	Ruidor establecido 14o7	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-		SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor Comunicar al supervisor de manera inmediata Reportes RAPC IPERC-Continua Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Condiciones geográficas adversas (derrumbes y deslizamientos ocasionados por desastres naturales y caída de huaycos.)	Derrumbes / Atrapamiento Aplastamiento	Daño a la persona / Daño material	0		POSIBLE	2 - Moderado	15	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	Vehículos con jaula antivuelco (cabina)	Política Stop Work Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno D-O-I-P-65-02.D-O-I-P-65-02 Licencia interna: AAQ Cumplimiento del reglamento R/TRAN SGS - LIC-114D- ysi del Cliente (AAQ) SGS - LIC-114D- y el del Cliente (AAQ) SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema fit Bet Reportes RAC IPERC-Continua Cumplimiento de las reglas para vida de SGS		IMPROBABLE	2 - Moderado	10		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Operación lateralria de equipos móviles (pesado y liviana)	Colisión con equipos móviles o fijos Atropellos	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	0	Alarma retroceso Cámara de retroceso	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	-	-	Cumplimiento del reglamento R/TRAN Clarita y SGS Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: SI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sensibilización a los conductores. Reportes RAC IPERC-Continua. Prevenir puntos ciegos de los equipos	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	RARO	2 - Moderado	6		Difusion del reglamento interno de Transito a conductores	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Problemas de visibilidad (Luces altas, polvo, clima: neblina, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Despiste	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	0	Faros reflectores Luces de emergencia Faros pricipales	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco		Check list Inspección Pre Uso de Vehículos Livianos SGS-SSOMAFOR-072 Cumplimiento del reglamento R/TRAN SGS - LIC-114D- ysi del Cliente (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento Estándar para vehículos livianos SI-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos Reportes RAPC. IPERC-Continua: Conductor habilitado	Lentes de seguridad Tyvek, Ropa reflectiva zapatos de seguridad.	RARO	2 - Moderado	6		Difusion del reglamento interno de Transito a conductores	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Vías irregular / Mal estado	Colisión/ Atropello/ Volcadura / Despiste	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0	Vía diseñadas acorde al D6 024 (2 veces el ancho del vehículo mas grande que transite en la vía). Rampas de alivio en caso de enterracion en vías de Mina	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	-	Política de Stop Work Mantenimiento de vías del tránsito a cargo del cliente Reportes RAPC. IPERC-Continua.	Zapatos de seguridad,Lentes de seguridad, casco, Tyvek	RARO	2 - Moderado	6		Cumplimiento del plan de mantenimiento de vias con el cliente Capacitacion en Plan de Fatiga y somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	-	Revisión técnica de los vehículos Mto preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno SGS-SSOMAFOR-072 Control antiguedad y kilometraje para vehículos. Reportes RAPC. IPERC-Continua.	Lentes oscuros Zapatos de seguridad	RARO	2 - Menor	6		-	-	-
Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0	Guardas de protección	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	Guardas de seguridad		Cumplimiento de PUE-80 Atrapamiento, Cortes, Golpes Cumplimiento del PETS "DIREC167948-DIMTAR-PETS005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo. Reportes RAC. IPERC-Continua Observaciones WEDs	Tyvek Guantes de cuero	RARO	2 - Moderado	6		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -

Estructuras fijas en área de tránsito	Choque/ Contactos con estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	SI	Instalación de bolardos, colocación de barreras y señalización	POSIBLE	2 - Menor	6			-	-	-	Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-1140 - ysi del Cliente (AAQ) SGS - AAQ. Cumplimiento: Estándar para vehículos livianos Reportes RAPC. IPERC-Continuo. Conductor habilitado Pólitica de alcohol y drogas SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA"	Tyvek Guantes de cuero, casco, bartiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Manipulación de herramientas y objetos varios (materiales de laboratorio)	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	SI		POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento de Estándar de equipos ,y herramientas de manuales y eléctricas. GI-F-HHHQ.P.01 Herramientas portátiles Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos. Inspección de herramientas Pausas activas Reportes RAPC IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo laminado ANDI 4	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	SI	Equipos con guardas y señalización	POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	Guardas de seguridad	-	Cumplimiento PUE 40 Atrapamiento, Cortes, Golpe Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Reportes RAPC. IPERC-Continuo. Observaciones WEDs Señalización	Uso de guantes de nitrilo y guantes de badana.	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Equipos energizados	Descargar Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	SI	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con pérdida a tierra llave diferencial		Cumplimiento de PUE 19 Exposición de Personas a Descargas Eléctricas por Contacto Señalización de uso de EPP Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del estándar EPP Reportes RAPC IPERC-Continuo. Personal Habilitado	EPP específico	RARO	2 - Moderado	6	Verificación de equipos con dispositivos GFCI	Supervisión Operativa	Inicio: la tarea -
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Difusion DIRECT-67640 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	POSIBLE	1 - Insignificante	3		-	-	-	Difusion DIRECT-67640 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		IMPROBABLE	1 - Insignificante	3	-	-	-
Potencial derrame de hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, hidráulina, otros, especificar)	Derrame de hidrocarburos sobre el suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	POSIBLE	1 - Insignificante	3					Difusion DIRECT-67640 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		IMPROBABLE	1 - Insignificante	3	-	-	-
Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	SI		POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de muestras,etc) Reportes RAPC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Líquidos en el Suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	SI		POSIBLE	2 - Menor	6	Retirar líquido usar paños absorventes	-	-		Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAPC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Uso de escaleras fijas	Caída a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	SI	Barandas con altura reglamentaria (1.2 metros)	POSIBLE	2 - Menor	6		-	Barandas perimetrales		Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAPC Uso de los 3 puntos de apoyo. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (Física)	SO	Monitoreo anual de ruido según D.S. 024 2016 EM	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento de estándar de trabajo Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacional de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC IPERC-Continuo.	Cumplimiento del PETS de trabajo Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAPC IPERC-Continuo R112	RARO	2 - Moderado	6	Cumplimiento del Programa de salud Ocupacional	Supervisión HSE	Inicio: la tarea -
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de dispiración.	SO	Monitoreo anual de iluminación según D.S. 024 2016 EM	POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAPC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional	Casco con iluminación portátil (menos libres)	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Vibración	Exposición a vibración de cuerpo entero	Alteraciones músculo esqueléticas y alteraciones vasculares.	SO	Monitoreo anual de vibración según D.S. 024 2016 EM	POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Reporte RAPC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, guantes de cuero o badana, guantes de nitrilo, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el monitor.	Fatiga visual, trastornos músculo esqueléticos, fatiga ocular	SO	Pantallas conflitros UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-			RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta	Lesiones en Piel, irritación sola piel	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67640-STMT-PET-0005_Muestreo en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento: Estándar Protección Ultra Violeta y AP-F-0.30y-AP-F-0.38 Reportes RAPC. IPERC-Continuo.	Bloqueador solar Lentes oscuros Tyvek	RARO	2 - Menor	6	-	-	-

				Sustancias y productos Tóxicos (Planta de MAI)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	3	Sensores de NaSH en Planta	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	Muestreadores automáticos Medidor de gas	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del estándar de sustancias peligrosas, 01-A36 ETIQUETADO, ROTULACIÓN, CONTROL DE SOLUCIONES Y REACTIVOS Reporte RAC Capacitación de riesgos asociados a NaSH y MSDS Programa de calibración de detectores de NaSH Programa de Mantenimiento de muestreadores IPERC-Continua	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres (> 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de bolsas en laboratorio IPERC-Continua	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Se manipulan cargas (objetos) mientras se sube por escaleras	Sobre esfuerzo en músculos y/o articulaciones de miembro inferior y columna	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Dolor articular en rodilla, lumbalgia u otro dolor articular.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del estándar de ergonomía Tres puntos de apoyo Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Reporte RAC Pausas activas IPERC-Continua	Guantes de cuero, guantes nitrilo.	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	90	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	Uso de carrito o coche	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas Reportes RAPC. IPERC-Continua	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	4	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)...	Supervisor Operativo	Inicio tu tarea -
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y vertido de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (Mino-vigilancia), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de paro y mortalidad secundaria a aumento de paro.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAPC Pausas activas IPERC-Continua.		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Lluvia intensa	Derrape y colisión vehicular	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	3	Frenos ABS, llantas A/T, 4x4.	IMPROBABLE	3 - Moderado	9		-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-I-043 - yel del Cliente (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento estándar operativo, para conducción de vehículo/viaje. Control de fatiga y somnolencia. Según Estándar SGS-PRO-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" . Mantenimiento de vías Mantenimiento de equipos livianos (preventivo/correctivo). Reportes RAPC. IPERC-Continua		RARO	3 - Moderado	6	Cumplimiento del plan de mantenimiento de vias con el cliente Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia	Jefe de Laboratorio	Inicio tu tarea -
				Neblinas densas	Baja visibilidad por exposición a neblinas densas	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	3	Faros neblineros Luces de emergencia	POSIBLE	2 - Menor	6		-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	Uso de Circulinas / Faros Neblineros	Check list vehicular por turno SGS-SSOMA-FOR-072 Cumplimiento del reglamento RITRAN SGS - LIC-I-043 - yel del Cliente (AAQ) SGS - AAQ Cumplimiento estándar operativo, para conducción de vehículo/viaje. Mantenimiento de vías (colocación de ojos de gato, letreros de curvas, señalización) Reportes RAPC. IPERC-Continua.	Lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
					Conducir en condiciones atmosféricas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a descargas eléctricas	Quemaduras, Muerte	3	Monitoreo de Tormenta Eléctrica, Reportes de Alerta, Refugios para Tormenta Eléctrica, Pararrayos	POSIBLE	3 - Moderado	12		-	Unidades con jaula de Faraday	Refugios autorizados Canal de comunicación	Cumplimiento de POE 16 Exposición a Descargas Eléctricas por Tormentas Eléctricas Reporte de Alerta de Tormenta Eléctrica. Permanecer dentro del vehículo pick up con la puerta y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Capacitación sobre estándar de tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-ESO-0004 Observación WEDs. Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-ESO-0004		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Verificacion de manuales de operación de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio tu tarea -
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres Reportes RAPC IPERC continua		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	90	1. Monitoreos Anuales de riesgo psicosocial	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-	Capacitación "Riesgos Psicosociales" Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo Pausas activas		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/cierre de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	3		IMPROBABLE	3 - Moderado	9		-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS "DIRECT-67649-STMT-PET-0005_Muestreo" en analizadores Thermo Fisher Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portables Reportes RAPC IPERC-Continua Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan Emergencia	Supervisor HSE	Inicio tu tarea -
2. Preparación de Muestras	Determinación de humedad y preparación de muestras de despacho de concentrado	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Manipulación de herramientas y objetos varios (materiales de laboratorio)	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	3		IMPROBABLE	3 - Moderado	9		-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT -67680 -STMT-PET -0041 Determinación de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas 01-P-004-IE PO Herramientas portátiles Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos. Inspección de herramientas Pausas activas Reportes RAC	Guantes de cuero / badana	RARO	3 - Moderado	6	Capacitacion PETS- DIRECT -67649 -STMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado -	Jefe de Laboratorio	Inicio tu tarea -
				Herramientas neumáticas	Contacto con herramientas neumática en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	3	Cable de seguridad anti latigazo	IMPROBABLE	3 - Moderado	9		-	-	-	Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas 01-P-004-IE PO Herramientas portátiles Inspección pre-uso de herramientas, wonguatros, acoples. Capacitación al personal en uso de herramientas. Reportes RAC IPERC-Continua	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	3 - Moderado	6	Capacitacion en Herramientas de Poder	Jefe de Laboratorio	Inicio tu tarea -
				Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas	Cortes, Contusiones	3		IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra Ilave diferencial	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas . Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC IPERC-Continua.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	2 - Menor	2	-	-	-

Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Contusiones	0	Equipos con guardas, Sensores de bloqueo para evitar uso sin guarda (Pulverizadores, chancadoras)	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	Equipos con Dispositivos de enclavamiento	Guardas de seguridad	Cumplimiento del OAP-007-02 PO Guardas de Protección. Cumplir con el PETS-DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Reportes RAC IPERC-Continuo.	Uso de guantes de nitrilo y guantes de badana.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	0		POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc). Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Proyección de particulas	Proyección de material particulado al ojo	golpe,irritacion, perdida ocular	0		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado . Realizar los trabajos dentro de las cabinas. Inspecciones de las divisiones de las cabina. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Uso de caretas ylentes de seguridad	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado .-	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Equipos energizados	Descargar Contacto con energia eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	0	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Cumplimiento de estándar de trabajo Estándar de trabajo en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continuo El uso de los equipos solo se da a través de la tablomeria ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	6	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
Uso de herramientas eléctricas	Descargar Contacto con energia eléctrica en baja tensión	Quemaduras	0		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Inspección pre-uso de herramientas . Cumplimiento del Estándar de equipos yhorramientas demanuales y eléctricas . Capacitación y entrenamiento de uso de herramientas eléctricas. Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	2 - Moderado	6	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	0	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Uso de escaleras portátiles	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	0		IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Inspección pre-uso de Escalera . Uso dentro puntos de apoyo . Reporte RAC IPERC-Continuo	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (Física)	50	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2016	IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC IPERC-Continuo.	Tapones + orejeras	RARO	2 - Moderado	6	Cumplimiento del programa de salud ocupacional	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	50	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2017	IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Cumplimiento de iluminación acorde DS-024 2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Vibración	Exposición a vibración de cuerpo entero	Alteraciones músculo esqueléticas y alteraciones vasculares.	50	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2017	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Reporte RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, guantes de cuero o badana, guantes de nitrilo, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	MA	Blenciadores en pilotaje de aire Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA-de SGS Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema soporte de seguimiento a parámetros ambientales).	POSIBLE	1 - Insignificante	1							IMPROBABLE	1 - Insignificante	2	-	-	-
Generación de particulas polvo	Excesiva generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	MA	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA-de SGS Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire. Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (sistema soporte de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	3							RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales altas	Fatiga física, sudoración,	50		POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Monitoreo de temperatura en el área de trabajo. Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0048 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Reportes RAC Ambiente para Hidratación IPERC-continuo	Casco, Guantes de cuero, zapatos de seguridad ylentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Polvo respirable (particulas <3 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (antracosis, siderosis, asbestosis, etc.)	50	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara panoramica) Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Polvo inhalable (particulas > 2 micras de diámetro)	Exposición a particulas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	50	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara panoramica) Cumplir con el PETS- DIRECT-67940 -STMT-PET-0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-

				Manipulación manual de carga.	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 kg en hombres o 15 kg en mujeres.	Distorción muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	90		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	Uso de carrito o cache	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continua.	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	M	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) -	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares: artrosis acelerada, tendinitis, sinovitis, dolor articular, lumbalgia, ciatalgia, dorsalgia.	90	Rotacion de personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continua. Cumplimiento del programa del trabajo		RARO	2 - Moderado	M	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) -	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Distorción muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	90		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	Uso de carrito o cache	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continua.	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	M	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) -	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Desperfecto en equipos o Corto circuito	Ahoga / Incendio	Daño a la persona	5		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplir con el PETS Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el los Clientes Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automático y manual	-	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos Reporte RAC IPERC-Continua.		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	30		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Pausas activas. Reportes RAC. IPERC-Continua.		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), estabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y mortalidad secundaria a aumento de peso.	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	Suspensión de tareas y aplicación Black work	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado SSO-PRG-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continua.		RARO	2 - Moderado	M	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia - reporte diario de horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	90		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Capacitación de ergonomía No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	30	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo.		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	Zonas seguras	Cumplir con el PETS- DIRECT-67949 -ETMT-PET -0041 Determinacion de humedad y Preparacion de muestras de despacho de concentrado Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continua. Simulacros	Capotin de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	M	Capacitacion en Plan de Emergencia	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Preparación de muestras de Geología	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Manipulación de herramientas y objetos varios (materiales de laboratorio)	Contacto con herramientas y objetos varios	Cortes, Contusiones	Cortes, Contusiones	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67949-ETMT-PET-0042 Preparacion de Muestras de Geologia Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas: 01-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos. Inspección de herramientas Pausas activas Reportes RAC IPERC-Continua.	Guantes de cuero / badana	RARO	2 - Moderado	M	Capacitacion en Herramientas Manuales	supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Herramientas neumáticas	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	5	Cable de seguridad anti latigazo	IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	-	Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas: 01-P-004-02 PO Herramientas portátiles. Inspección pre-uso de herramientas, mangueras, acoples. Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC. IPERC-Continua.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	2 - Moderado	M	Capacitacion en Herramientas de Poder	supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas	Cortes, Contusiones	5		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC. IPERC-Continua.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Contusiones	5	Equipos con guardas, Sistemas de bloqueo para evitar uso sin guarda. (Pulverizadores, chancadores)	POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	Enclavamiento de seguridad	Guardas de seguridad	Cumplimiento del 01-P-005-02 PO Guardas de Protección. Cumplimiento de PETS Reportes RAC. IPERC-Continua.	Uso de guantes de nitrilo y guantes de badana.	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Materiales de vidrio	Contacto con materiales de vidrio	Corte	5		POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. Reportes RAC. IPERC-Continua.	Guantes anticorte	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-

Proyección de partículas	Proyección de materia particulado sólido	golpe,infección, perdida ocular	3		MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Realizar los trabajos dentro de los cabinas. Inspecciones de las divisiones de las cabina. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continua	EPPs Uso de gafas ,y/ortos de seguridad	RARO	3 - Moderado	M	Capacitacion del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología -	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	3	Conexiones ajustadas sobre o fuera de dimensiones	MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos (GFCI , Interruptor de circuito con pérdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajo en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continuo Enviar datos equipos sobre de ubicación de la subestación ON/OFF, apertura y cierre de conquetta, por seguridad no debe interactuar con la parte eléctrica y mecánica del equipo.	Guantes dieléctrico, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	M	Vrificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica-energía cinetic	Quemaduras	3		MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos (GFCI , Interruptor de circuito con pérdida a tierra llave diferencial	-	Inspección pre- uso de herramientas Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de evacuales y eléctricas , Capacitación y entrenamiento de uso de herramientas eléctricas. Reportes RAC IPERC-Continuo	Guantes dieléctrico y guantes de badana	RARO	3 - Moderado	M	Vrificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Contusiones, Abrasiones ,Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	3	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de machacado) Reportes RAC IPERC-Continuo	Equipos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Desperfecto en equipos o Corto circuito	Arranque inesperado	Daño a la persona	3		POSIBLE	2 - Menor	6					Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el los Clientes Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguros. Comunicación constante con el líder Sistema contramando: salmuera y manual	-	MPROBABLE	2 - Menor	B			
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	30	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2005	MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC IPERC-Continuo.	Tapones + orejeras	RARO	3 - Moderado	M	Cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de exposición	30	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2007	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Cumplimiento de luminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Vibración	Exposición a vibración de cuerpo entero	Alteraciones músculo esqueléticas y alteraciones vasculares	30	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2001	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Reporte RAC IPERC-Continuo	Equipos de seguridad, guantes de cuero o textiles, guantes de nitrilo, lentes de seguridad.	MPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Exposición de la norma de ruido	NA	Disminuciones en pérdidas de aire Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del ISA y PMA de SGS Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento al bimensual a los indicadores de sistema de EIEAA (ustes aseparte de seguimiento a parámetros ambientales).	POSIBLE	1 - Insignificante	4							MPROBABLE	1 - Insignificante	B	-	-	-
Generación de partículas polvo	Excesiva generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	NA	Sistemas de extracción de gases, Ventilación Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del ISA y PMA de SGS Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento al bimensual a los indicadores de sistema de EIEAA (ustes aseparte de seguimiento a parámetros ambientales).	POSIBLE	1 - Insignificante	4			Sistema de Extractores de polvos y gases				MPROBABLE	1 - Insignificante	B	-	-	-
Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales altas	Fatiga Foca, sudoración,	30		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Monitoreo de temperatura en el área de trabajo. Difusión y entrenamiento en PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Reportes RAC Asistencia para Hidratación IPERC-continuo	Casco, Guantes de cuero, zapatos de seguridad y/botas de seguridad	MPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Polvo respirable (partículas <10 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Fibrosis y otros neumoconiosis (silicosis, siderosis, asbestosis, etc.)	30	Sistemas de extracción de gases, Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de Extractores de polvos y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador contra/ para polvo/ gases, guante anticorte, tapones/orejeras.	MPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Polvo inhalable (partículas 3-2 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar a pulmón	Episodios alérgicos respiratorios (rinitis, bronquitis, asma ocupacional	30	Sistemas de extracción de gases, Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de Extractores de polvos y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-STAR-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador contra/ para polvo/ gases, guante anticorte, tapones/orejeras.	MPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Realización de trabajo repetitivo la rotación física y flexión simultánea de la columna.	**Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones debido a postura inadecuada con esfuerzo**	**Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular**	**60**		**MPROBABLE**	**3 - Moderado**	**9**				**Uso de coche carro/ Uso de coche de elevación con manivela**	**Cumplimiento del PETS DIRECT-52040-STMT-PET-0062-Preparacion de Muestras de Geología .No colocar bandejas en utiles y primer nivel de Cuero Rack,rotacion de personal . Pausas Activas. Reportes RAC IPERC Continuo .**	**Guantes de cuero / Guantes de nitrilo**	**MARO**	**3 - Moderado**	**M**	**Cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional**	**Supervisión HSE**	**Inicio la tarea -**

			Manipulación manual de carga	**Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres**	**Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular**	**SO**		**IMPROBABLE**	**2 - Moderado**	**8**	-	-	-	**Uso de coche rack / Uso de coche de elevación con maniveta**	**Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.**	**Guantes de cuero / Guantes de nitrilo**	**RARO**	**2 - Moderado**	**8**	**Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)..**	**Supervision HSE**	**Inicio la tarea -**
			Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares: artrosis acelerada, tendinitis, cervicalgia, dolor articular, lumbalgia, conicalgia, dorsalgia.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	**Uso de coche rack / Uso de coche de elevación con maniveta**	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Cumplimiento del programa de trabajo.		RARO	2 - Moderado	8	Cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, muñeca) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	Uso de coche rack	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	8	Cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO	Posible	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Pausas activas Rotación de trabajos Reporte RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	-	Capacitación del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042 Preparacion de Muestras de Geologia Pausas activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.		RARO	2 - Moderado	8	Cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (insomnio crónico), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso.	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	Suspensión de tareas y aplicación Stop-Work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia SGS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas IPERC-Continuo.		RARO	2 - Moderado	8	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres, y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Destabilanza Familia-Trabajo).	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de excepciones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Sismo	Caída del personal/caída de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Simulacros	Epp(casco de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	8	Cumplimiento al Plan de Emergencia	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Preparación de muestras de Planta - Pulpas	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Manipulación de herramientas y objetos varios (materiales de laboratorio)	Contacto con herramienta y objetos varios	Cortes, Contusiones	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040 - ETMT-PET-0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpas. Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. OI-P-004-IE PO Herramientas portatiles. Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos. Inspección de herramientas. Pausas activas Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de cuero / botiane	RARO	2 - Moderado	8	Capacitacion en Herramientas de Poder	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Herramientas neumáticas	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	SI	Cable de seguridad anti latigazo	IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	-	Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. OI-P-004-IE PO Herramientas portatiles. Inspección pre-uso de herramientas, mangueras, acoples. Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de botiane	RARO	2 - Moderado	8	Capacitacion en Herramientas de Poder	Supervision HSE	Inicio la tarea -
			Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricos	Cortes, Contusiones	SI		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	Equipos con dispositivos GFCI, Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de botiane	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
			Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Cortes, Contusiones	SI	Equipos con guardas, Sensores de bloqueo para evitar uso sin guarda. (Pulverizadores, chancadoras)	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	Guardas de seguridad	Cumplimiento del OI-P-005-IE PO Guardas de Protección. Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpas Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Uso de guantes de nitrilo y guantes de botiane	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	SI		POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpas Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc).	Guantes de nitrilo y guantes de botiane	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Proyección de partículas	Proyección de material particulado al ojo	golpe,irritacion, perdida ocular	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	8	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57040-STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpas Realizar los trabajos dentro de las cabinas. Inspecciones de las divisiones de las cabina. Reporte de actos y condiciones inseguros Cumplimiento de IPERC continuo	EPPs Uso de gafas ,y lentes de seguridad	RARO	2 - Moderado	8	Capacitacion del PETS DIRECT-57040-STMT-PET-0042-Preparacion de Muestras de Geologia -	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -

Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras o lo pel por contacto	5		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC Continuo. Monitoreo ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección química y alta temperatura.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Desperfectos en equipos o Corto circuito	Arrasgo / Incendio	Daño a la persona	5		POSIBLE	2 - Menor	6					Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el los Cliente. Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia. Reportar actos y condiciones inseguros. Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automático y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	6			
Equipos energizados	Descargar Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	5	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con pendida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Cumplimiento de estándar de trabajo .Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC Continuo. El uso de los equipos solo se da através de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	9	Vificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
Uso de herramientas eléctricas	Descargar Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemaduras	5		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con pendida a tierra llave diferencial	-	Inspección pre-uso de herramientas Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas . Capacitación y entrenamiento de uso de herramientas eléctricas. Reportes RAC IPERC Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	RARO	3 - Moderado	9	Vificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivo,etc) Reportes RAC IPERC Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Uso de escaleras portátiles	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	5		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	Elaboradas perimetrales	Inspección pre-uso de Escalerar. Uso dentro puntos de apoyo Reporte RAC IPERC Continuo.	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (Física)	50	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC IPERC Continuo.	Tapones + orejeras	RARO	3 - Moderado	9	Cumplimiento al Programa de Salud Ocupacional	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	50	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2017	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Cumplimiento del Iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC IPERC Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Vibración	Exposición a vibración de cuerpo entero	Alteraciones músculo esqueléticas y alteraciones vasculares	50	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Reporte RAC IPERC Continuo	Zapatos de seguridad, guantes de cuero o badana, guantes de nitrilo, lentes de seguridad.	RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales altas	Fatiga física, sudoración,	50		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Monitoreo de temperatura en el área de trabajo. Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Reportes RAC Ambiente para Hidratación. IPERC-continuo	Casco, Guantes de cuero, zapatos de seguridad y lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Polvo respirable (particulas <3 micras)	Exposición a particulas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (antracosis, asbestosis, estesitosis, etc.)	50	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de Extractores de polvos y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirator curtucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Polvo inhalable (particulas > 3 micras de diámetro)	Exposición a particulas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	50	Sistemas de extracción de polvo. ventilación	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de Extractores de polvos y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT -67640- STMT -PET -0010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirator curtucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial.	NA	Cumplimiento del PET de talleres Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de . Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KIA.	IMPROBABLE	1 - Insignificante	3							RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Cordeltes de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KIA. Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de EIDAA (ponteo a soporte de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	6							RARO	2 - Menor	6	-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR ES	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion: DIRECT -67640 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-003 Residuos , Solidos y Liquidos		RARO	2 - Menor	6	-	-	-

			Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo y pérdida de suelo	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RS 03	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1					Difusión DIRECT-67640-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-GLL-SHS-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
			Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	MA	Mediciones en grid dia de aire Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SSS Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de DIOKA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
			Generación de particulas (polvo	Excesiva generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	MA	Sistema de extracción de polvo. Ventilación Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SSS Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de DIOKA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1				Sistema de extractores de polvo y gases			RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
			Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres y 15 Kg en mujeres	Extensión muscular, esfuerzo tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgias otro dolor articular	ED	Rotacion de personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	Uso de coche rack	Complimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC IPERC-Continuo	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	3	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). -	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Movimiento repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por trauma/daño acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares, lesiones anexos externos, tendinitis, sinovitis, dolor articular, lumbalgia, cervicalgia, dorsalgia.	ED		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	3	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). -	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesiones articulaciones de la columna vertebral.	Extensión muscular, esfuerzo tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgias otro dolor articular	ED		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	Uso de coche rack	Complimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de cuero/guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	3	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). -	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajo de pie con tiempo prolongados	Dolor o nivel lumbar y en miembros inferiores.	ED		POSIBLE	2 - Menor	2	-	-	-	-			IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
			Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad.	Afectación del estado animico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento	ED		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	3	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (clase ocupacional). -	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de animo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmos circadianos), infecciones, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, aumento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso	E		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	Suspensión de tareas y aplicación Stack work	-	-	-	Complimiento de PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. SSS-PRG-05 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y sonolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	2 - Moderado	3	Capacitacion en Plan de fatiga y somnolencia - reponsable de línea hombre directo/cuadre	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Riesgo disergonómico	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical	ED		POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Complimiento de PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas pesadas a 25kg hombres y 15kg mujeres			IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
			Riesgo Psicosocial	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Declaracion Fatalia-Trabajo)	ED	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosocial". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
			Ninguno	Caida del personal/caidas de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	E		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	-	Zonas seguras	Complimiento de PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3010 Preparacion de Muestras de Planta -Pulpa. Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Inventario de puntos. Reportes RAC IPERC-Continuo Simulacros	Capitos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	3	Cumplimiento al Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Almacenamiento, disposición final y retorno de muestras	Pulmatic	Supervisor de Laboratorio Químico, Muestrero Principal, Ayudante de Muestrero	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	E	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Complimiento de PETS DIRECT-67640-STMT-PET-3049 Almacenamiento,Disposicion Final y Retorno de Muestras Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de areas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de nucleos,etc)	Capitos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
				Caida al mismo nivel y desnivel, trabajos en altura, contusiones, golpes/cortes, Inconvenientes en dicho ambiente (ETC).	Alterar la inspección para generar golpes / caida de material con las superficies de la contorneta	E		IMPROBABLE	2 - Moderado	3	-	-	Sistema de Control Electronico de Estabilidad (ESC) , Jaula antivuelco	-	Transitar por caminos definidos, señalizados y/o adecuados. Orden y limpieza en áreas de trabajo		RARO	2 - Moderado	3	Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Año de Laboratorio	Inicio la tarea -
			Contacto en superficie irregular, resbaladiza, derrames, superficies angulosas con bordes.	Caida al mismo nivel y desnivel, trabajos en altura, contusiones, golpes/cortes, Inconvenientes en dicho ambiente (ETC).	Alterar la inspección para generar golpes / caida de material con las superficies de la contorneta	E																	

				Polvo inhalable (particulas > 2 micras de diámetro)	Exposición a particulas arrivacto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	30		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras Cumplimiento del estándar , Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, hyek, capotos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	30		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Análisis de la posición ergonómica mecanización en espacios estrechos y/o diseño / STOP WORK	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de bidón en laboratorio. IPERC-Continuo.	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion ala Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera las 25 Kg en hombre o15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	30	Rotacion de personal	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Uso de coche ruck	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional) No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y mortalidad secundaria a aumento de peso.	5		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Suspensión de tareas y aplicación Stack work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras SGS-PRS-004 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	30		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Operación temeraria de equipos móviles pesados (Cargador Frontal)	**Atropellos Atrapamientos**	**Cortes , Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte**	**5**	**1.Comunicacion radial con el supervisor del area**	IMPROBABLE	4 - Mayor	12	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS "DIRECT-STM1-STMT-PET-0049_Almacenamiento,, disposicion Final y Retorno de muestras " (Para el Ingreso al patio de concentrado de cobre, el nuestreo principal debe coordinar con el supervisor encargado del área de la empresa contratista Transaltica, quien les confirmará que los equipos (cargadores frontales) se encuentran estacionados y con el motor apagado, para evitar atropello por equipo en movimiento No exponerse a áreas de fuego Cumplimiento del reglamento INTRAN SGS - LIC/1940- y el del Cliente (AAQ) SGS - AAQ SGS-PRS-004 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Pólitica de alcohol y drogas Sensibilización sobre conductores Reportes RAC IPERC-Continuo.	Uso de EPP específico (hyek, respirador media cara con cartucho, guante de nitrilo).	RARO	4 - Mayor	12	Comunicación Radial con Supervisor de area	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	30	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		POSIBLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0049 Almacenamiento, Disposicion Final y Retorno de Muestras Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC IPERC-Continua. Simulacros	Capota de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
3. Digestión - Gravimetría - Volumetría	Digestión de muestras para análisis instrumental	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Analista Químico Principal, Ayudante de Analista Químico	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	5		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS DIRECT-STM1-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc). Reportes RAC IPERC-Continua.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Objetos punzo cortantes	Contacto con objetos punzo cortantes	Cortes, Contusiones	5		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	Eliminación de material de vidrio roto o rajado	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc). Reportes RAC IPERC-Continua.	Uso de guantes de nitrilo yentes de seguridad	RARO	2 - Menor	6	-	-	-
				Caida de botellon	Contacto con	Golpe, Corte	5		POSIBLE	2 - Menor	6					Inpección diaria de condiciones de trabajo, equipo y materiales. Si alguna botellona se ve en mal estado se comunica para su retiro		IMPROBABLE	2 - Menor	6			
				Equipos energizados	Descargar Contacto con energia electrica	Quemaduras, shock eléctrico	5	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI ; Interruptor de circuito con perdida a tierra tiene diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continua. En caso dichos equipos solo se da através de la batonera ON/OFF, apertura y cerrado de conquerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica ylo mecánica del equipo.	Guantes dieléctrico, capotos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	9	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
				Cortocircuito en equipos o Corto circuito	Arrengo / Incendio	Daño a supervisora	5		POSIBLE	3 - Moderado	12	Equipos con dispositivos GFCI ; Interruptor de circuito con perdida a tierra tiene diferencial		Cumplimiento del PETS DIRECT-STM1-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Realizar el IPERC Cumplimiento de los estandares y comunicación con el los Clientes Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el Ellet Sistema contraincendio automático y manual	-	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -

Sustancias químicas incompatibles	Amigo / Incendio Generación de residuos	Daño a la persona	5		POSIBLE	3 - Moderado	15					Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Realizar la IPERC Cumplimiento de los estándares y sensibilización con el ítem Diario Capacitación en plan de emergencia y conocer el número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras Comunicación constante con el líder Sistema control remoto subversivo y manual	-	APROBABLE	2 - Moderado	10	Capacitacion en uso y Manejo de extintores	...ado de...jatorio	Inicio ...o tarea -	
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial	MA	Cumplimiento del PET de turbina. Cumplimiento al indicador operativo de recurso hídrico de... Formación en las 4 esquinas de de sensibilización para el cuidado del agua Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KCA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
Generación de vidrio	Contacto con materiales de vidrio	Cortes	5	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. Reportes RAC. IPERC Continuo.	Guantes anticorte	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Monitoreo de consolidado equipos eléctricos de uso (Quanto aplique) Capacitación en estándar de OEE y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generado por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	6							RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Redacción de Informe de situación de reactivos. Capacitación en HDSE. Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KCA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion: DIRECT-67640-STMT-PLN-4006 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-SS0400 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion: DIRECT-67640-STMT-PLN-4006 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-SS0400 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Canaletas de descarga a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KCA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento al barrido trimestral a los indicadores de sistema de SIGMA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales)	IMPROBABLE	2 - Menor	6							RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos CONRESA (trapos,aceites, guantes) y otros residuos acorde a la norma. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de... Aplicación estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del ISA y PMA del SDD Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del KCA	IMPROBABLE	2 - Menor	6							RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos no peligrosos en los contenedores de colores respectivos. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de... Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del ISA y PMA del SDD Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del KCA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-	
Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Realizar orden y limpieza principio de las 5 S	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Orden y limpieza en la zona de trabajo Señalización de zonas de almacenamiento temporal (cochera de materiales, cochera de machacado,etc) Reportes RAC. IPERC Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	
Líquidos en el Suelo/Materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Pisos antideslizantes.	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión	10	Monitoreo anual de higiene según DS-024-2016	IMPROBABLE	2 - Menor	8	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Cumplimiento de Iluminación acorde DS-024-2016 EM. Reporte RAC. IPERC Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	2	-	-	-	
Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el sol	Fatiga visual, trastornos sueño en ojos/ojos, fatiga ocular	10	Pantallas con filtros UV	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Reporte RAC. IPERC Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	
Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras a la piel por contacto	5		POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67640-STMT-PET-0009 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Cumplimiento del estándar - Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC, Guantes con doble protección química y alta temperatura.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	

Polvo respirable (partículas <3 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (antracosis, siderosis, asbestosis, etc.)	10		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Cumplimiento del estándar Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartuchos para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar a pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional	10		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Cumplimiento del estándar Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartuchos para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
Sustancias irritantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias irritantes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	3	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Moderado	[illegible]	-		Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3, HCl, HClO4, HCl, HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar Protección Respiratoria AP-P-0420 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación de PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Reporte RAC IPERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	2 - Moderado	[illegible]	Verificación Diaria por empresa Certifica a Detectores portables	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Sustancias corrosivas (ácidos concentrados)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	3	Sistema de extracción de gases y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-		Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, mesas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Kit de Emergencias para HF Reporte RAC IPERC-Continuo	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partícula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Contar con KIT AE	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales como ácido cítrico, tecnituro de Aluminio, etc.)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación	3	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, mesas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en PETS - DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Reporte RAC IPERC- Continuo	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partícula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre-esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	10	Rotacion del personal	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	Uso de carrito o coche	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC IPERC-Continuo	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre-esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	10		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	Uso de carrito o coche	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC IPERC-Continuo	Guantes de cuero/guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores	10		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Pausas activas Rotación de trabajos Reporte RAC IPERC-Continuo		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	10		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Pausas activas Reportes RAC IPERC-Continuo		RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria o aumento de peso.	3		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	Suspensión de tareas y aplicación Stock work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental SGS-PRO-XX "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas IPERC-Continuo		RARO	3 - Moderado	[illegible]	Verificación de equipos con dispositivos OFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	10		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial (Desbalance Familia-Trabajo)	10	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	6		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0000 - Digestion de Muestras para Analisis Instrumental Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC IPERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervision HSE	Inicio la tarea -

Análisis por Volumetría	Rutinario	Supervisor de Laboratorio Químico, Analista Químico Principal, Ayudante de Analista Químico	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (pipetitas, pinzales,etc). Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Objetos punzo cortantes	Contacto con objetos punzo cortantes	Cortes, Contusiones	S	Eliminacion de material vidrio roto	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	Eliminación de material de vidrio roto o rajado	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (pipetitas, pinzales,etc). Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Uso de guantes de nitrilo y lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	S	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Cumplimiento de estándar de trabajo Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. IPERC-Continuo. El uso de los equipos solo se da a través de la botonera ON/OFF, apertura y cerradura de conquista, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica ya mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	4	-	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
			Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (pérdidas superficial), Fracturas y Contusiones	S	Eliminacion de Objetos en suelo	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc). Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Materiales de vidrio	Contacto con materiales de vidrio	Cortes	S	Retiro de Material e vidrio	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas . Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes anticorte	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Líquidos en el Suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (pérdidas superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes dadas de el monitor.	Fatiga visual, trastornos musculo esqueléticos, fatigaventral	SO	Pantallas con filtros UV.	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras a la piel por contacto	S		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo). Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección químico y alta temperatura.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Desperfect con equipos o Corto circuito	Amago / Incendio	Daño a la persona	S		POSIBLE	2 - Menor	6			Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el to. Cliente. Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automatico y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	6			
			Polvo inhalable (partículas > 2 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios - rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo). Cumplir con el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador contra N para polvo-gases, guante antcorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Sustancias solventes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias solventes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, H2O2, NH3OH, HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-0120 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación en el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Respirador de silicona con filtros (gases).	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
			Sustancias corrosivas	Contacto químico (por ej: cáusticos, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y UMA.	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (fracos, frascos, botas, viseras, mesas de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas) Capacitación en el PETS- DIRECT-67940-STMT-PET -0002- Analisis por Volumetria Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. IPERC-Continuo.	EPP'S: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	4	-	Capacitacion en P.A. en Manipulacion HF	Supervision HSE	Inicio la tarea -

Ubicación en espacio del edificio/ambiente / Ambiente	Impacto/golpe contra	Al ubicarse para subir/bajar/pasar por el/la vehículo (cabina), se resbala, etc.	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno,D-O-AP-SS-02,D-O-I-P-SE-02 Luces/antena 360 y AAG. Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Yll Bat. Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SIRE		RARO	2 - Moderado	5		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Condiciones climáticas adversas (lluvia, la nieve, la niebla, el viento y el calor)	Choque / Caída / Atrapado	Falla en la pista / Daño material	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	Análisis de la pericia técnica / Comunicación a superior inmediato / Informe de daños / ITOP sobre.	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Jaula antivuelco	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno,D-O-AP-SS-02,D-O-I-P-SE-02 Luces/antena 360 y AAG. Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Yll Bat. Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SIRE Activar la tranca de 4x4		RARO	2 - Moderado	5		Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Via con curvas pronunciadas y pendientes de talud	Impacto	Falla o rotura de la pista (Lodo, Rodillo)	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Jaula antivuelco	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno,D-O-AP-SS-02,D-O-I-P-SE-02 Luces/antena 360 y AAG. Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA"		RARO	2 - Moderado	5		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Conducir en jornadas Prolongadas	Fatiga y somnolencia	Falla en la pista / Daño material	10			MPROBABLE	2 - Moderado	9	Análisis de la pericia técnica / Comunicación a superior inmediato / Informe de daños / ITOP sobre.	-	-	Sensor de proximidad	Mantenimiento preventivo/correctivo: Luces/antena 360 y AAG. Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas.		RARO	2 - Moderado	5		Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Falta de concentración	Impacto / Choque / Volcamiento	Falla en la pista / Daño material	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) ,Jaula antivuelco	Sensor de proximidad	Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. No superar las horas de conducción establecida en el procedimiento Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor.		RARO	2 - Moderado	5		Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Conducir en condiciones climatológicas adversas (Tormentas eléctricas)	Exposición a fenómenos eléctricos	Quemaduras, Muerte	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Unidades con jaula de Faraday	Refugios automáticos	Comunicación constante con el líder y dentro cabina el estado del tiempo y la alerta de tormenta eléctrica. Fenómenos eléctricos: se ubicara en el vehículo y cerrara puertas y las ventanas cerradas hasta que pase la alerta de tormenta eléctrica Cumplimiento del PETS DIRECT-67948-ETNT-PET-0048-Almacenamiento,Disposicion Final y Retorno de Muestras Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-0004.		RARO	2 - Moderado	5		Verificacion de manuales de operacion de unidades Jaula Faraday	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Jornadas Prolongadas	Insolación, cansancio extr	Daño a terceros	10			MPROBABLE	2 - Moderado	9	Análisis de la pericia técnica / Comunicación a superior inmediato / Informe de daños / ITOP sobre.	-	-		Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. No superar las horas de conducción establecidas en el procedimiento Capacitación de Gestión de Fatiga y somnolencia al conductor. Comunicar al supervisor de manera inmediata. Sistema Yll Bat. Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SOS		RARO	2 - Moderado	5		Cumplimiento del plan de mantenimiento Preventivo	Jefe de Laboratorio	Inicio: fin/area -
Condiciones geográficas adversas (derrumbes y deslizamientos ocasionados por desastres naturales y caída de huayco)	Exposición / Atrapamiento / Aplastamiento	Daño a la pista / Daño material	5			MPROBABLE	2 - Moderado	9	Análisis de la pericia técnica / Comunicación a superior inmediato / Informe de daños / ITOP sobre.	-	-	Inhibición automática de motor	Mantenimiento preventivo/correctivo: Check list vehicular por turno,D-O-AP-SS-02,D-O-I-P-SE-02 Luces/antena 360 y AAG. Cumplimiento del reglamento RITRAN SOS - LIC-1042- y/o del Cliente (AAG) SOS - LIC-1142- y/o del Cliente (AAG) Cumplimiento Estándar para vehículos livianos: 04-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos: O-P-017-02 PO Vehículos Motorizados Livianos SOS-PRG-006 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Política de alcohol y drogas. Sistema Yll Bat. Reportes RAC. IPERC-Continuo Cumplimiento de las reglas para vida de SOS		RARO	2 - Moderado	5		Capacitacion de Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio: fin/area -
Accidente escolares	Caídas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	5			POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	Errandes perimetrales	Inspección pre-uso de Extintor. Uso cinturones puntos de apoyo Reporte RAC IPERC-Continuo	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	MYRO EMERG	2 - Menor	6		-	-	-
Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y Fatiga (Física)	20			IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67948-ETNT-PET-0048-Almacenamiento,Disposicion Final y Retorno de Muestras Cumplimiento de estándar de trabajo . Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP. Reporte RAC	Tapones + orejeras	RARO	2 - Moderado	5		Capacitacion de Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio: fin/area -
Iluminación	Exposición a niveles deficientes de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de accidente	10			IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67948-ETNT-PET-0048-Almacenamiento,Disposicion Final y Retorno de Muestras Cumplimiento del iluminación acorde DS 024-2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4		-	-	-
Polvo respirable (particulas <2.5 micras)	Exposición a particulas suspendidas en el aire a nivel pulmonar	Silicosis y otras neumoconiosis (asbestosis, talcosis, siderosis, etc.)	20			POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67948-ETNT-PET-0048-Almacenamiento,Disposicion Final y Retorno de Muestras Cumplimiento del estándar : Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reporte RAC IPERC-Continuo Monitoreo ocupacionales	Overol, lyen, capotin de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	MYRO EMERG	2 - Menor	6		-	-	-

Sustancias y productos Toxicos (Sales)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	0	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tacos, fotos, vasos, mesa de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Verificación del correcto alicuotado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en PETS- DIRECT -67040-STMT-PET -XXX- Analisis por Volumetria Reporte RAC IPERC- Continuo	EPP'S: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	6	Programa de mantenimiento/Preventivo Extractores y gases	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones	Abrasiones articulares, atricos acelerado, tendinitis, sinovitis, dolor articular, lumbalgia, cervicalgia, dorsalgia.	50	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Cumplimiento del programa de trabajo		RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	50		IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	Uso de carrito o coche	Cumplir con el PETS- DIRECT -67040-STMT-PET -XXX- Analisis por Volumetria Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	50		POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos. Reporte RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad aguas superficial.	MA	Cumplimiento del PET de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de... Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de GEI y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generado por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	3							RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso o al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	3					Difusion DIRECT -67040 -STMT -PLN -XXX- Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard-AA-QLL-SHE-ESO-043 Residuos , Sólidos y líquidos		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	3					Difusion DIRECT -67040 -STMT -PLN -XXX- Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard-AA-QLL-SHE-ESO-043 Residuos , Sólidos y líquidos		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Canaletas de derrigue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en bimpronsa a los indicadores de sistema de EIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales)	IMPROBABLE	2 - Menor	3							RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos COVID (mascarillas, guantes) y otros residuos acorde a la tarea. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de... Aplicación Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SSS Implementación Plan de Minimización y manejo de Residuos Sólidos del IGA	IMPROBABLE	2 - Menor	3							RARO	2 - Menor	2	-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Segregación correcta de residuos no peligrosos en los contenedores de colores respectivos. Capacitación en el estándar de Residuos Sólidos y Líquidos de... Aplicación del Estándar de Gestión de residuos Sólidos y Líquidos. Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SSS Implementación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del IGA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	2							RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-
Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	20		POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT -67040-STMT-PET -XXX- Analisis por Volumetria Pausas activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	2	-	-	-
Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y mortalidad secundaria a aumento de peso.	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	4	Suspensión de tareas y aplicación Stock work	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT -67040-STMT-PET -XXX- Analisis por Volumetria SSS-PRG-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	2 - Menor	2	-	-	-

				Riesgo disergonómico	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		PROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4002- Analisis por Volumetria Capacitación en ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		POSIBLE	2 - Menor	8	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
				Riesgo Psicosocial	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Fuego	Caida del personal/ colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplir con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4002- Analisis por Volumetria Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zonas seguras" 2 kit de sorbentes portatiles . Reportes RAC PTERO Continua. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	2 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
Analisis por Gravimetria	Pulmaris	Supervisor de Laboratorio Químico, Analista Químico Principal, Ayudante de Analista Químico	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	SI		FOSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-	-	Cumplir con el PETS DIRECT-67640-STMT-PET-4044-Analisis por Gravimetria Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinzas,etc).	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	8	-	-	-
			Objetos punzo cortantes / materiales de vidrio	Contacto con objetos punzo cortantes o vidrio	Cortes, Contusiones	SI		FOSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4044- Analisis por Gravimetria Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinzas,etc). Reportes RAC PTERO Continua	Uso de guantes de nitrilo y lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	8	-	-	-
			Equipos energizados	Descargo/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, choque eléctrico	SI	Conexiones ajustada a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra (uso diferencial)	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4044- Analisis por Gravimetria Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajo en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. PTERO Continua. El uso de los equipos solo se da através de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	9	Vitificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
			Desperfectos en equipos o Corto circuito	Arrego / Incendio	Corto a quemarse.	SI		FOSIBLE	2 - Menor	8	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra (uso diferencial)	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4044- Analisis por Gravimetria Realizar el PTERO Cumplimiento de los estándares y comunicación con el Ing. Diseño Capacitación en gtion de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automatico y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	8	-	-	-
			Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	SI	Retirar objetos del Suelo	FOSIBLE	2 - Menor	8	-	-	-	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT-67640-STMT-PET-4044- Analisis por Gravimetria Orden y limpieza en la zona de trabajo Señalización de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de machine,etc) Reportes RAC. PTERO Continua	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	8	-	-	-
			Consumo de agua	Exceso consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial.	NA	Cumplimiento del PET de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de . Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ROA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	3						RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
			Consumo de Energía	Exceso consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación al estándar de OEE y adaptación. Campañas de concientización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	6						RARO	2 - Menor	6	-	-	-
			Consumo de productos químicos (Reactivos de Laboratorio Químico)	Exceso consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Reducción de ingreso y almacén de reactivos. Capacitación en MSDS. Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ROA	IMPROBABLE	1 - Insignificante	3						RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
			Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática Impacto en hábitats acuáticos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion DIRECT-67640-STMT-PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EE0-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	6	-	-	-
			Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion DIRECT-67640-STMT-PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EE0-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	6	-	-	-
			Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Canaletas de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ROA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en temporal a los indicadores de sistema de EHSMA (Informe experto de seguimiento a parámetros ambientales)	IMPROBABLE	2 - Menor	6						RARO	2 - Menor	6	-	-	-
			Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	6					Difusion DIRECT-67640 -STMT -PLN -4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EE0-002 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	6	-	-	-

Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	1 - Insignificante	V	-	-	-	-	Difusion DIRECT-67640 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard #A-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	1 - Insignificante	V	-	-	-
Líquidos en el suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, biattiquejo	RARO	2 - Menor	V	-	-	-
Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	V	-	-	-
Radición no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el monitor.	Fatiga visual, trastornos musculo esqueléticos, fatiga ventral	SO	Pantallas con filtros UV.	POSIBLE	2 - Menor	V	-	-	-	-	Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-
Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras a la piel por contacto	S		POSIBLE	2 - Menor	V	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección química y alta temperatura.	IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-
Polvo inhalable (particulas > 3 micras de diámetro)	Exposición a particulas en tracto respiratorio) se llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios. rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO		POSIBLE	2 - Menor	V	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, Supresión/negeran	IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-
Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes	Irritación, intoxicación dependiente del tipo de gas o vapor.	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Levador de gases y control de pH	IMPROBABLE	3 - Moderado	V	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, HCl04, ACO, HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria. AP-P-0130 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación en el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0044- Analisis por Gavimetria Reporte RAC IPERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	3 - Moderado	R	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -
Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	V	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fotos, vasos, mesa de trabajo, etc.) se encuentren limpios Inspección mensual de duchas y lavajos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones. (Indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en el PETS/Lenpliemto con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0044- Analisis por Gavimetria Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. IPERC-Continuo.	EPP'S: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	R	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, intoxicación y muerte	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	V	-	-	Extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fotos, vasos, mesa de trabajo, etc.) se encuentren limpios Inspección mensual de duchas y lavajos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Verificación del correcto etiquetado de soluciones. (Indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0044- Analisis por Gavimetria Reporte RAC. IPERC- Continuo	EPP'S: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	R	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -
Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares: artrosis acelerada, tendinitis, sinovitis, dolor articular, lumbalgia, cervicalgia, obmalgia.	SO	Rotación del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	V	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Cumplimiento del programa de trabajo		RARO	3 - Moderado	R	Capacitacional en Levantamiento Manual de Cargas	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -
Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otro dolor articular.	SO		IMPROBABLE	3 - Moderado	V	-	-	-	Uso de carrito y coche	Cumplimiento con el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0046- Analisis por Gavimetria Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	R	Capacitacional en Levantamiento Manual de Cargas	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados.	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO		POSIBLE	2 - Menor	V	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos Reporte RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	V	-	-	-
Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	V	-	-	-	-	Capacitación en el PETS- DIRECT -67640-STMT-PET -0044- Analisis por Gavimetria Pausas activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo.		RARO	3 - Moderado	R	Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Iniciar la tarea -

				Caida en movimiento	Contacto con	Golpe, Corte	S		POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Transitar por caminos peatonales		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (fatiga crónica/dolor), infelicidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso	S		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Supervisión de tareas y aplicación 3Stop x turno	-	-	-	Cumplimiento con el PETS-DIRECT-67649-STMT-PET-0066- Analisis por Gerencia SGS-PRA-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas RFERO-Gorrinus.		RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de horas hombre descansadas	Supervision HSE	Inicio: turbanes -
				Riesgo ergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, cervical y cervical.	SO		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS-DIRECT-67944-STMT-PET-0044- Analisis por Gerencia Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25kg hombres y 15kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Riesgo Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso laboral	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreo Analisis de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	3 - Menor	9	-	-	-
				Sismos	Caida del personal/objetos de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento con el PETS-DIRECT-67649-STMT-PET-0066- Analisis por Gerencia Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC RFERO-Gorrinus. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia.	Supervision HSE	Inicio: turbanes -
Analisis de Cal	Patinaro	Supervisor de Laboratorio Químico, Analista Químico Principal, Ayudante de Analista Químico	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S		POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Cumplir con el PETS-DIRECT-67943-STMT-PET-0046- Analisis de Cal Inspección pre-uso de materia de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc). Reportes RAC RFERO-Gorrinus.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Objetos punzo cortantes / material de vidrio	Contacto con objetos punzo cortantes y vidrio	Cortes, Contusiones	S		POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Cumplir con el PETS-DIRECT-67943-STMT-PET-0046- Analisis de Cal Inspección pre-uso de materia de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles,etc). Reportes RAC RFERO-Gorrinus.	Uso de guantes de nitrilo y lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
			Equipos energizados	Descargar Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	S	Cronograma apoyado a interno Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra fuga diferencial	-	Cumplir con el PETS-DIRECT-67943-STMT-PET-0046- Analisis de Cal Cumplimiento de estandar de trabajo. Estandar de trabajo en circuitos energizados y desenergizados Reportes RAC RFERO-Gorrinus. El uso de los equipos solo se dá através de la bateria ON/OFF, apertura y cerrado de conjunto, por lo cual no se debe manipular con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	9	verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativo	Inicio: turbanes -
				Cortocircuito en equipos o Corto circuito	Arrego / Incendio	Caida a la persona	S		POSIBLE	2 - Menor	6					Cumplir con el PETS-DIRECT-67944-STMT-PET-0046- Analisis de Cal Realizar el IPERC Cumplimiento de los estandares y comunicación con el las Clientes Capacitación en plan de emergencia y casuistica de numeros de emergencias Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el lider Sistema contra incendio automatico y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	6			
				Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Retirar Objetos del Suelo	POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Cumplir con el PETS-DIRECT-67944-STMT-PET-0046- Analisis de Cal Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC RFERO-Gorrinus.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / mantenedor gestion de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial	NA	Cumplimiento del PET de la planta. Cumplimiento del estándar operativo de recurso hídrico de . Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica Implementación del Plan de Manejo Ambiental de IGA.	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1					RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-
				Consumo de Energia	Excesivo consumo de energia / Incidencia alto consumo de energia	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Mantener desconectados equipos electricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estandar de SIE y adaptación Campañas de consientización en Ahorro de Energia Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	3					RARO	2 - Menor	3	-	-	-
				Consumo de productos químicos (Reactivos de Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/mala gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso o almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Adicción del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental de IGA.	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1					RARO	1 - Insignificante	1	-	-	-
				Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	NA	Kit Antiderrame , Segregacion de RR SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4				Difusion: DIRECT-67649 - STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QIL-SHE-E00-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	Kit Antiderrame , Segregacion de RR SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4				Difusion: DIRECT-67649 - STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QIL-SHE-E00-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-

Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	Canaletas de desfogue a tanques de recolección de efluentes Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recursos hídricos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ICA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento al tratado mes a mes a los indicadores de sistema de ESAM (Idoneo experto de seguimiento a parámetros ambientales)	IMPROBABLE	2 - Menor	6							RARO	2 - Menor	2		-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	RIT Antiderrame , Segregacion de RP,SE	IMPROBABLE	2 - Menor	2					Difusion DIRECT-57940-STMT -PLN-4936 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QEL-SME-ESO-000 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	2		-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	RIT Antiderrame , Segregacion de RP,SE	IMPROBABLE	1 - Insignificante	1					Difusion DIRECT-57940-STMT -PLN-4936 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QEL-SME-ESO-000 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	1 - Insignificante	1		-	-	-
Lijados en el Suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	D	Poco antecedentes	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Orden y limpieza en las zona de trabajo. Reportes RAC PTERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Iluminación	Exposición a niveles subestandar de iluminación	Fatiga visual, visión de colores, mayor riesgo de distracción.	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Cumplimiento del iluminación acorde OS-004 2005 EM. Reporte RAC PTERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	2		-	-	-
Radiación no ionizante	Exposición a emisiones incrementales desde el monitor.	Fatiga visual, trastornos musculo esqueléticos, fatiga mental	SO	Partículas conflictos V.V.	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Reportes RAC PTERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras a la piel por contacto	D		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC PTERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección químico y alta temperatura	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en el aire respirando sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos recurrentes: asma, bronquitis, asma ocupacional	SO		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC PTERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol,Tyvek, cuantes de seguridad, antes, respirador contra liquidos,polvos,gases, guanta antiacida, hipoclorosogenos	IMPROBABLE	2 - Menor	6		-	-	-
Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes	Inhalación, intoxicación dependiendo del tipo de gas y vapor.	D	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Cumplimiento de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, NaOH, NCE,NF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-0630 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación en el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Reporte RAC PTERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	2 - Moderado	6		Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Inhalación y quemaduras por contacto directo.	D	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fotos, vasos, sacos de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección semanal de duchas y equipo de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ,todas ramos agregar el agua al acido Verificación del correcto disyuntor de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Kit de Emergencias para HF. Reporte RAC PTERC-Continuo.	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particulas-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	6		Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Sustancias y productos Tóxicos (Sólido)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Inhalación, intoxicación y muerte	D	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fotos, vasos, sacos de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección semanal de duchas y equipo de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto disyuntor de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en PETS Cargill con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Reporte RAC PTERC- Continuo	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particulas-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	6		Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por trauma/daño acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares: artrosis, contracts, tendinitis, síndrome, dolor articular, lumbalgia, cervicalgia, otra lesión	SO	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Puestos Activos Reportes RAC PTERC-Continuo. Cumplimiento del programa de trabajo		RARO	2 - Moderado	6		Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro y por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral	Dolores musculares, lesiones lumbares o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia o otra lesión articular.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	9	-	-	-	Uso de cuerpo y cadera	Cumplir con el PETS- DIRECT-57940-STMT-PET-4946- Analisis de Cal Capacitación y entrenamiento en "Tecnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros mejor debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión de cuerpo. Puestos Activos Reportes RAC PTERC-Continuo.	Guantes de cuero/ guantes de nitrilo	RARO	2 - Moderado	6		Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervisor HSE	Inicio la tarea -

				Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial	MA	Cumplimiento del PET de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de... Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
				Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de GEI y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía. Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generado por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
				Consumo de productos químicos (Residuos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso a situación de exceso. Capacitación en MSDS. Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
				Potencial derrame de productos químicos (ácidos, bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial. Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	KIT Antiderrame, Segregación de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusion DIRECT-67940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-E50-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
				Potencial derrame de productos químicos (ácidos, bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame, Segregación de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusion DIRECT-67940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-E50-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
				Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Canaletas de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos. Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA. Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes). Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de DIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame, Segregación de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusion DIRECT-67940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-E50-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame, Segregación de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusion DIRECT-67940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-E50-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso.	S		IMPROBABLE	3 - Moderado		Suspensión de tareas y aplicación Stock work	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-67940-STMT-0040-Manipulación del ácido Fluorhídrico y soluciones Derivadas SSO-FR6-001 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	3 - Moderado		Capacitación en Plan de Fatiga y Somnolencia - Horas de sueño	Supervision HSE	Inicio la tarea -
				Riesgo disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		POSIBLE	2 - Menor		-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-67940-STMT-0040-Manipulación del ácido Fluorhídrico y soluciones Derivadas Capacitación en ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor		-	-	-
				Riesgo Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor		-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor		-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS -DIRECT-67940-STMT-0040-Manipulación del ácido Fluorhídrico y soluciones Derivadas Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles Reportes RAC. IPERC-Continuo. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	3 - Moderado		Capacitacion Plan de respuesta a emergencia-	Supervision HSE	Inicio la tarea -
	Preparación y almacenamiento de soluciones	Rutinario	Supervisor de Laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Interacción Hombre - Máquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones.	S		POSIBLE	3 - Moderado		-	-	-	-	Permisos y autorización de ingreso a la zona de trabajo. Colocar barreras físicas si se va a realizar trabajos donde existen otros equipos operando (a cargo del cliente) Segregación M-M. Respetar las líneas peatonales. Cumplimiento del PETS -DIRECT-67940-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Reporte de actos y condiciones subestándares. Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad Tyvek Casco con barbiquejo Zapatos de seguridad.	IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	-
				Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Retiro de Materiales del piso	POSIBLE	2 - Menor		-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-67940-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor		-	-	-
				Coche en movimiento	Contacto con	Golpes, Corte	S		IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	-	-	Transitar por caminos peatonales		RARO	3 - Moderado		-	-	-

				Golpes	Caida del personal/ caida de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS- DIRECT-STAS-STMT-0048-Realizacion de Pesadas Liquidos Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles Reportes RAC IPERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia	Supervision HSE	Inicio la tarea -
4. Análisis Instrumental	Determinación Multielementos por ICP - OES	Rutinario	Supervisor del laboratorio, Analista, Muestreo, ayudantes	Equipos energizados	Descargas/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	5	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Equipos con dispositivos (GFCI) , Interruptor de circuito con perdida a tierra flujo diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Cumplimiento de ambiente de trabajo. Estándar de trabajo en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continuo El uso de los equipos solo se da através de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por tanto nadie se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica de equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	6	Verificacion de equipos con dispositivo GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
				Desperfectos en equipos o Corto circuito	Arranque / Incendio	Daño a la persona	5		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	Equipos con dispositivos (GFCI) , Interruptor de circuito con perdida a tierra flujo diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y casuistica con el los Clientes Capacitación en plan de emergencia y simulacro al mismo de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automático y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de multielem, coches de reactivo,etc) Reportes RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Objetos en el Suelo/Inadecuado	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Poca señalizacion	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, casco, (botiquin)	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Iluminación	Exposición a niveles subestandar de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	10		MPROBABLE	3 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Cumplimiento del Iluminación acorde DS 024-2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el monitor.	Fatiga visual, trastornos músculo esqueléticos, fatiga mental	10	Pantallas con filtros UV	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Reportes RAC IPERC-Continuo	Lentes de seguridad con protección UV	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Sustancias ambientes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias contenidas	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	5	Uso de sistemas de extracción de gases. Cuidado de gases y control de gli	MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistema de extracción de gases. Considerar Incrementos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, HClO4, AlCl3,HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar. Protección Respiratoria AP-P-0439 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Capacitación del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Reporte RAC IPERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	2 - Moderado	6	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervision HSE	Inicio la tarea -
				Sustancias corrosivas	Contacto químico (por ácidos, reactivos, oxidantes)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	5	Sistema de Extracción y UMA	MPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (mesas, fotos, vasos, mesa de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar Incrementos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Dilución de HCl(1). Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumen de soluciones químicas utilizadas). Capacitación del PETS DIRECT-STAS-STMT-PET-0047 Disminucion Multielementos por ICP-OE Kit de Emergencia para RF. Reporte RAC IPERC-Continuo	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, lentes de seguridad y ropa antiácido	RARO	2 - Moderado	6	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervision HSE	Inicio la tarea -
				Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuado gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial	MA	Cumplimiento del PET de lavoras. Cumplimiento estricto operativo de recursos hídricos de Purificación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ADA.	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de 6 Es y adaptación Campañas de concientización en el Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuado gestión de los consumos	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Reducción de espacio al cerrado de reactivos Capacitación en MSDS aplicación de Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ADA	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en habitats acuáticos	MA	N/T Antiderrame , Segregacion de RRSS	MPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Difusion: DIRECT-STAS- STMT -PLN-0035 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESTAND Reindeer , Solidos y Liquidos	-	RARO	2 - Menor	4	-	-	-

Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, mesas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en -DIRECT-57940-STMT-0040-Neutralización de Residuos Líquidos Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC IPERC-Continuo.	EPPS: Ropa antiácido, Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partícula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado		Capacitación en P.A de Manejo de HF	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, mesas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación de PETS-DIRECT-57940-STMT-0040-Neutralización de Residuos Líquidos. Reporte RAC IPERC- Continuo	EPPS: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partícula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado		-	-	-
Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres.	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		IMPROBABLE	3 - Moderado		[illegible]	-	-	-	Cumplimiento del PETS de trabajo Cumplimiento del PETS -DIRECT-57940-STMT-0040-Neutralización de Residuos Líquidos Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de balones en laboratorio. IPERC-Continuo	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	3 - Moderado		Capacitación en manipulación Manual de cargas	Supervisión HSE	Inicio la tarea -
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial.	NA	Cumplimiento del PET de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de ... Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique). Capacitación en estándar de RR y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía. Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS. Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA.	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos, bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática Impacto en hábitats acuáticos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-010 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos, bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-010 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Canaletas de drenaje o tanques de recolección de efluentes Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA. Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes). Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de EIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor								RARO	2 - Menor		-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-010 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor						Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-010 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor		-	-	-
Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control de monitoreo de tormentas eléctricas	IMPROBABLE	3 - Moderado		-	-	Pararrayos Aterramiento de estructuras	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-57940-STMT-0040-Neutralización de Residuos Líquidos Cumplimiento del del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-QLL-SHE-ESO-0054. Uso de radios portátiles Reporte RAC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco	RARO	3 - Moderado		Mediciones de conductividad	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		POSIBLE	2 - Menor		-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-57940-STMT-0040-Neutralización de Residuos Líquidos Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor		-	-	-
Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor		-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor		-	-	-

				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	A17.Ambiental , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion: D-RECT-67646-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ES0-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	A17.Ambiental , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion: D-RECT-67646-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ES0-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 kg en hombres o 15 kg en mujeres	Dolores musculares, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO	Rotación del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	Uso de carrito o coche	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión de cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. PERC-Continuo.	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervisor HSE	Inicio: lo bueno -
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Dolores musculares, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	6	Realizar la capacitación de técnicas correctas de levantamiento de cargas y entrenamiento a todos los colaboradores cada 1 año	-	-	-	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Cumplimiento del estándar de ergonomía Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 kg y mujeres 15 kg). Reporte RAC. Pausas activas Monitoreo de pesos de bolsos en laboratorio. PERC-Continuo.	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	3 - Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervisor HSE	Inicio: lo bueno -
				Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo, ruptura/lesiones de la cabeza/cuello/hombro, codo/antebrazo, muñeca/mano/dedos, cadera/pierna/rodilla/tobillo/pie, espalda/columna vertebral	Dolores musculares, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular	SO		IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	Uso de carrito o coche	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión de cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. PERC-Continuo.	Guantes de cuero/guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional).	Supervisor HSE	Inicio: lo bueno -
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical	SO		POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Materiales de vidrio	Contacto con materiales de vidrio	Corte	E		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricos . Reportes RAC. PERC-Continuo.	Guantes anticorte	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Ausencias Financieras/ Acoso Sexual	Psicosocial (Declinancia Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Golpes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	E		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles Reportes RAC. PERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	3 - Moderado	6	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia.	Supervisor HSE	Inicio: lo bueno -
Neutralización de Residuos Líquidos	Pullman	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Riesgos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Aplastamientos (pequeñas Superficial), Fracturas y Contusiones	E	Pisos en Material del piso	POSIBLE	3 - Menor	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0048- Neutralizacion de Residuos Líquidos Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC. PERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
			Orgullos en el Quehacer/Laborable	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Aplastamientos (pequeñas Superficial), Fracturas y Contusiones	E	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0048- Neutralizacion de Residuos Líquidos Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. PERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Iluminación	Exposición a niveles deficientes de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, aviso riesgo de segregación.	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -D-RECT-67649-STMT-0048- Neutralizacion de Residuos Líquidos Cumplimiento del iluminación acuerdo DS-024-2005 EM. Reporte RAC. PERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Sustancias exiliantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias exiliantes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	E	Operador de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	Aplicacion de Neutral	-	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, H2O4, NO3,HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria AP-P-0126 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación en PETS (cumplimiento del PETS -D-RECT-67646-STMT-0048-Neutralizacion de Residuos Líquidos Reporte RAC. PERC-Continuo.	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	3 - Moderado	6	-	-	-

Lesiones en el Suelo/Instalaciones	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones, Esguinces, Superficial, Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	MPROBABL E	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-07048-ETMT-0011-Preparación y Almacenamiento de Soluciones Orden y limpieza en la zona de trabajo Reporte RAC PTERO-Continua.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Uso de escaleras portátiles	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	S		MPROBABL E	2 - Menor	B	-	-	-	Sistema de barandas perimetrales	Inspección pre-uso de Escalera. Uso de tres puntos de apoyo . Reporte RAC PTERO-Continua.	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Iluminación	Exposición a niveles inadecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de caida	SO		MPROBABL E	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS -DIRECT-07048-ETMT-0011-Preparación y Almacenamiento de Soluciones Cumplimiento del iluminación acorde DE-008-2016 EM. Reporte RAC PTERO-Continua. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Sustancias exhalantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias exhalantes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	MPROBABL E	2 - Moderado	M	-	-	Sistema de extracciones de gases y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extración de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos (HNO2,HCl, H2SO4, AlCl3,HF) Monitoreo de gases en Area de trabajo Cumplimiento del estándar , Peliculas Respiratoria AP-P-0126 Rigido de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación del PETS -DIRECT-07048-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Reporte RAC PTERO-Continua	Zapatos, lentes, traje antiacido y protección respiratoria	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio: la tarea -
Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extración y UMA	MPROBABL E	3 - Moderado	M	-	-	Sistema de extracciones de gases y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (fracos, fotas, vicios, mesas de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumen de sustancias químicas utilizadas) Capacitación en el PETSCumplimiento del PETS -DIRECT-07048-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Kit de Emergencia para HF Reporte RAC PTERO-Continua	EPP'S: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio: la tarea -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sistema de Extración y UMA	MPROBABL E	3 - Moderado	M	-	-	Sistema de extracciones de gases y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (fracos, fotas, vicios, mesas de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumen de sustancias químicas utilizadas) Capacitación en el PETS -DIRECT-07048-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Reporte RAC PTERO-Continua	EPP'S: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio: la tarea -
Desperfectos en equipos o Corto circuito	Arrollo / Incendio	Caida a Superficie	S		POSIBLE	2 - Menor	B					Cumplimiento del PETS -DIRECT-07048-STMT-0011-Preparacion y Almacenamiento de Soluciones Realizar el PSRC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el Ing. Cliente Capacitación en plan de emergencia y convocar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el Inter Sistema contra incendio automatico y manual		IMPROBABLE	2 - Menor	B			
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la calidad y cantidad agua superficial	NA	Cumplimiento del PETAR de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de . Participación en las campañas de concientización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del RCA	MPROBABL E	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Monitoreo de los medios equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de CCD y adaptación Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generado por la energía consumida.	MPROBABL E	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Reducción de ingreso o al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del RCA	MPROBABL E	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Potencial derrames de productos químicos (ácidos , bases o soles)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS	MPROBABL E	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07048 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-0400 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Potencial derrames de productos químicos (ácidos , bases o soles)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RRSS	MPROBABL E	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07048 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-0400 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Canaletas de derrame a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del RCA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de aguas (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de ECAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	MPROBABL E	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-

			Potencial derrame de productos químicos (ácidos, bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame, Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]					Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Canaletas de drenaje o tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos. Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA. Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes). Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de DIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]							RARO	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame, Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]					Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame, Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]					Difusión DIRECT-57940-STMT-PLN-0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos, Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	5	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, mesas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0047 Determinación Multielementos por ICP-OE Reporte RAC IPERC- Continuo	Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador partícula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-
			Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	30	Rotación del personal	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos Reporte RAC IPERC-Continuo		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	30	Rotación del personal	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0047 Determinación Multielementos por ICP-OE Capacitación de ingresos Cumplir con las Pausas activas No levantar carga mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	90	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		POSIBLE	3 - Moderado	12	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0047 Determinación Multielementos por ICP-OE Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles Reportes RAC IPERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia-	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Determinación de Metales por AAS	Rutinario	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	5	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	Equipos con dispositivos GFCI, Interruptor de circuito con pérdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0009-Determinación de metales por AAS Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continuo El uso de los equipos sólo se da a través de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
			Objetos en el Suelo	Caída a mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Retiro de Materiales del piso	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0009-Determinación de metales por AAS Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos, etc) Reportes RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Líquidos en el Suelo/Materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0009-Determinación de metales por AAS Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC IPERC-Continuo	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Desperfecto en equipos o Corto circuito	Amago / Incendio	Daño a la persona	3		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]					Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0009-Determinación de metales por AAS Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el /los Cliente. Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contraincendio automático y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]			
			Llama de equipo de Absorción Atómica	Amago / Incendio	Daño a la persona	3		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]					Cumplimiento del PETS DIRECT-57940-STMT-PET-0009-Determinación de metales por AAS Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el /los Cliente. Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contraincendio automático y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]			

Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y HMA	MPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	Sistema de extractores de polvos y gases	-	Verificar que los extractores de trabajo (tracos, fisas, vasos, mesas de trabajo, de..) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para manipular soluciones ácidas tener a agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Cumplimiento del PETE DIRECT-ST/146-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. PERC-Continuo	EPPS: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	6	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	S	Sistema de Extracción y HMA	MPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	Sistema de extractores de polvos y gases	-	Verificar que los extractores de trabajo (tracos, fisas, vasos, mesas de trabajo, de..) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Cumplimiento del PETE DIRECT-ST/146-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Reporte RAC. PERC-Continuo	EPPS: Zapatos , Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula-gases y lentes.	RARO	3 - Moderado	6	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / impacto en la cantidad y calidad agua superficial	MA	Cumplimiento del PET de sistema. Cumplimiento a estándar operativo de recurso hídrico de.. Formulación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA	MPROBABLE	1 - Insignificante	3	-	-	-	-			RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuarto aislado) Capacitación en estándar de SSI y adaptación Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	MPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-			RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/inadecuada gestión de los consumos	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso a almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA	MPROBABLE	1 - Insignificante	3	-	-	-	-			RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	AIT Ambiental , Segregacion de RRSS	MPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Difusión DIRECT-ST/040 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-GLL-SHE-ESK-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	AIT Ambiental , Segregacion de RRSS	MPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Difusión DIRECT-ST/040 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-GLL-SHE-ESK-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Simulacro de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en Sitepro mes a los indicadores de sistema de SIDRA (ítems experto de seguimiento a parámetros asistentes).	MPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-			RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	AIT Ambiental , Segregacion de RRSS	MPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Difusión DIRECT-ST/040 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-GLL-SHE-ESK-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	AIT Ambiental , Segregacion de RRSS	MPROBABLE	1 - Insignificante	3	-	-	-	-	Difusión DIRECT-ST/040 -STMT -PLN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusión del Standard AA-GLL-SHE-ESK-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	1 - Insignificante	3	-	-	-
Movimiento repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismos acumulativos en articulaciones	Alteraciones articulares (artritis isquémica, tendinitis, dinositis, dolor articular, lumbalgia, cervicalgia, etc) alga.	SI	Rotación del personal	MPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-	Prevención de ocupación de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. PERC-Continuo Cumplimiento del programa de trabajo		RARO	3 - Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -
Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, muñeca) o lesión en articulaciones de la columna vertebral.	Ordenes de muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SI	Rotación del personal	MPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	Uso de carrito a cocha	Cumplimiento del PETE DIRECT-ST/146-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. PERC-Continuo	Guantes de cuero/guantes de nitrilo	RARO	3 - Moderado	6	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SI		POSIBLE	3 - Moderado	12	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos. Reporte RAC. PERC-Continuo.		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional)	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -
Contenido del trabajo: monotonía, fragmentación, falta de variedad	Afectación del estado físico y psicosocial del trabajador	Desmotivación, bajo rendimiento.	SI		MPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETE DIRECT-ST/146-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Pausas activas. Reportes RAC. PERC-Continuo.		RARO	3 - Moderado	6	Capacitación en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio: to tiempo -

			Transporte de gas comprimido	Caída al mismo nivel , Golpe	Fuga de gas , explosión	S		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	-	Cheche de traslado PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulación de Gases Comprimidos Ordenar de manera adecuada los balones en el coche Cumplimiento del	Zapatos, lentes, traje antiácido y protección respiratoria	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulación de Gases Comprimidos	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulación de Gases Comprimidos Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles Reportes RAC IPERC-Continuo Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación Plan de respuesta a emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Análisis Multielemental de Aguas Naturales por ICP óptico	Rutinario	Supervisor de Laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002-Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles, etc) Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo y guantes de badana	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Objetos punzo cortantes	Contacto con objetos punzo cortantes	Cortes, Contusiones	S		POSIBLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002-Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Inspección pre-uso de material de vidrio y materiales de trabajo. (espátulas, pinceles, etc) Reportes RAC IPERC-Continuo.	Uso de guantes de nitrilo y lentes de seguridad	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	Capacitación en Herramientas Manuales	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
			Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	S	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002-Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC IPERC-Continuo. El uso de los equipos solo se da a través de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Verificación de equipos con dispositivos GFCI	Supervisión Operativa	Inicio la tarea -
			Desperfecto en equipos o Corto circuito	Amago / Incendio	Daño a la persona	S		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]					Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002-Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el los Cliente Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras Comunicación constante con el líder Sistema contraincendio automático y manual	-	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]			
			Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Retiro de Material del piso	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Orden y limpieza en la zona de trabajo. Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos, etc) Reportes RAC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Líquidos en el Suelo/Anaqueles	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002-Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Cumplimiento de iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el monitor	Fatiga visual, trastornos músculo esqueléticos, fatiga mental	SO	Pantallas con filtros UV	POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Reportes RAC IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Superficies calientes	Contacto con superficies calientes	Quemaduras a la piel por contacto	S		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección química y alta temperatura.	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	SO		POSIBLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polvo) Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, tapones/orejeras	IMPROBABLE	2 - Menor	[illegible]	-	-	-
			Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes	Irritación, intoxicación dependiente del tipo de gas o vapor.	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	IMPROBABLE	3 - Moderado	[illegible]	-	-	Sistema de extractores de polvo y gases	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3, HCl, HClO4, HNO3, HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento de estándar : Protección Respiratoria AF-P-01 20 Ropa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Cumplimiento del PETS DIRECT-67940-STMT-PET-0002 Análisis Multielemental de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Reporte RAC IPERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases)	RARO	3 - Moderado	[illegible]	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio la tarea -

				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07446 -STMT -PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-443 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07446 -STMT -PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-443 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0009-Determinacion de metales por AAS. Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	M	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		IMPROBABLE	2 - Moderado	M	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0009-Determinacion de metales por AAS. Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	3 - Moderado	M	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia -	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Almacenamiento y manipulación de gases comprimidos	Rutinario	Supervisor del Laboratorio, Analista, Monitores, ayudantes	Manipulación de herramientas y objetos varios (materiales de laboratorio)	Contacto con herramientas y/objetos varios	Cortes, Contusiones	E			POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. OI-P-004-02 PO Herramientas portátiles Capacitar al personal en el uso de herramientas y objetos Inspección de herramientas Pausas activas Reportes RAC IPERC-Continuo.	Guantes de cuero / badana	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Sistemas presurizados (Acetileno y Oxido Nitroso)	Descarga forzada de manguera y conexiones/ Explosión Amago / Incendio	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Sensores de oxigeno	IMPROBABLE	3 - Moderado	M	-	-	Herramientas manuales antichispa - Bronce	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0001-Recepcion , traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de Estandar para Gases comprimidos - GLL-SHE-ESO-0003 Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC Inspecciones de los balones y línea del sistema Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia MSDS presente en la zona de trabajo IPERC-Continuo. Sistema contraincendio automatico y manual	Guantes de cuero o badana	RARO	3 - Moderado	M	Certificacion de Herramientas Antichispa	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
				Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Retiro de Material del piso	POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de machine,etc) Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Líquidos en el Suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
				Iluminación	Exposición a niveles deficientes de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Cumplimiento del Iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	SO		IMPROBABLE	3 - Moderado	M	Pedilluvio de Seguridad de Acero Contraincendio en Laboratorio de Metrología (Ver detalle) - PTTGP-00016	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Cumplimiento del estándar de ergonomía Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de ingresos de bultos en laboratorio IPERC-Continuo.	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	3 - Moderado	M	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Lesiones intensa	Relaciones y colisión vehicular	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Frenos ABS, llantas A/T, 4x4.	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Cumplimiento del reglamentoRYRAN SGS - LIC-1340- ysl del Cliente (AAQ) SGS - AAQ. Cumplimiento estándar operativo, para conducción de vehículo/viaje. Control de fatiga y somnolencia. Según Estándar SGS-PRO-045 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" ... Mantenimiento de vías Mantenimiento de equipos móviles (Limpiaparabrisas) Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	RARO	2 - Menor	B	-	-	-
				Tormenta Eléctrica	Exposición a descarga eléctrica	Quemaduras, Muerte	S	Centro de control de monitoreo de tormentas eléctricas	IMPROBABLE	3 - Moderado	M	-	-	Pararrayos Aterramiento de estructuras	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Cumplimiento del estándar de Tormenta eléctrica AAQ-GLL-SHE-ESO-0064 Uso de radios portátiles Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco	RARO	3 - Moderado	M	Mediciones de conductividad	Jefe de Laboratorio	Inicio la tarea -
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO	Rotacion del personal	POSIBLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07446-STMT-PET-0003-Almacenamiento y Manipulacion de Gases Comprimidos Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-

Iluminación	Exposición a niveles subestándar de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, aument riesgo de accidentes	SO		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0003-Determinacion de radiales por AAS. Cumplimiento del Iluminación acuerdo DE-004-2014 EM. Reporte RAC PERC-Continuo Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes (láser o monitor	Fatiga visual, trastornos oculares acumulativos, fotigamental	SO	Pantallas con filtros UV.	POSIBLE	2 - Menor	D	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0003-Determinacion de radiales por AAS. Reportes RAC. PERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Sistemas presurizados (Acetileno y Gases Mixtos)	Desacople/Falla de manguera y conexiones/ Explosión	Golpe, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S	Sensores de oxigeno	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Uso de herramientas manuales de bronce	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0003-Determinacion de radiales por AAS. Cumplimiento de Estándar para Gases comprimidos Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. Inspecciones de los cilindros y línea de sistema MSDS presentes en la zona de trabajo PERC-Continuo.	Guantes de cuero o badana.	RARO	2 - Moderado	M	Calificación de Herramientas Antichispa	Jefe de Laboratorio	Inicio: la Salas -
Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor.	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavado de gases y control de pH	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos. (HNO2,HCl, H2O4, AlCl3,HF) Monitoreo de gases en área de trabajo Cumplimiento del estándar. Protección Respiratoria AP-P-0126 Rigido de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0009-Determinacion de radiales por AAS. Reporte RAC PERC-Continuo	Respirador de silicona con filtros (gases).	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisión HSE	Inicio: la Salas -
Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y UMA.	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Verificar que los materiales de trabajo (tuercas, fotos, vasos, mesas de trabajo, etc.)no se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido. Verificación del correcto dilupatado de soluciones (Indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0009-Determinacion de radiales por AAS. Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC PERC-Continuo.	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, botas de seguridad y ropa antiácida.	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisión HSE	Inicio: la Salas -
Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, intoxicación y Muerte	S	Sistema de Extracción y UMA.	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Verificar que los materiales de trabajo (tuercas, fotos, vasos, mesas de trabajo, etc.)no se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS Verificación del correcto dilupatado de soluciones (Indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas). - Cumplimiento del PETS DIRECT-67648-STMT-PET-0009-Determinacion de radiales por AAS. Reporte RAC PERC-Continuo	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, botas de seguridad y ropa antiácida.	RARO	2 - Moderado	M	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisión HSE	Inicio: la Salas -
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO	Rotacion del personal	POSIBLE	2 - Menor	D	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos Reporte RAC PERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad aguas superficial	NA	Cumplimiento del PET de la toma. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de ... Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del MGA.	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Monitoreo de consumos equipos electrónicos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de GDI y adaptación Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del MGA	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (líquidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-67648 -STMT -PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EEO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (líquidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-67648 -STMT -PLN-4005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-EEO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelo	NA	Canaletas de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del MGA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de aguas (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de EDAA (Bitácora experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-

				Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso.	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	10	Suspensión de tareas y aplicación Stock work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/02 Analisis Multielementa de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO SSS-PRG-005 "PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA" Capacitación de fatiga y somnolencia Reporte RAC Pausas activas. IPERC-Continuo.		RARO	2 - Moderado	10	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Supervision HSE	Inicio la tarea -
				Materiales de vidrio	Contacto con materiales de vidrio	Corte	5		POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas . Reportes RAC. IPERC-Continuo. Antes de proceder al lavado de material de vidrio, se debe verificar si el material esta rajado o roto, de encontrar algún daño, desechar y reemplazar	Guantes anticorte	IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Superficies calentes/frias	Contacto con superficies calentes	Quemaduras a la piel por contacto	5		IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara panoramica) Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/02 Analisis Multielementa de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continuo. Monitoreos ocupacionales	Guantes de nitrilo Guantes de PVC. Guantes con doble protección química y alta temperatura	RARO	2 - Menor	10	-	-	-
				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	90		POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/02 Analisis Multielementa de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	90	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Contus, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/02 Analisis Multielementa de Aguas Neutrales por ICP-OPTICO Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo	RARO	2 - Moderado	10	Capacitacion den Plan de Emergencia	Supervision HSE	Inicio la tarea -
Determinación de aniones en agua por cromatografía ónica	Retirano	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	5	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	Equipos con dispositivos -DFCI-, Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Cumplimiento de estándar de trabajo . Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. IPERC-Continuo El uso de las equipos solo se da através de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la puesta eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	10	Verificacion de equipos con dispositivos -DFCI-	Supervision Operativa	Inicio la tarea -
				Desperfecto en equipos o Corto circuito	Arrengo / Incendio	Daño a la persona	5		POSIBLE	2 - Menor	10					Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Realizar el IPERC Cumplimiento de los estándares y comunicación con el los Clientes Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras Comunicación constante con el chofer Sistema contra incendio automatico y manual		IMPROBABLE	2 - Menor	10			
				Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Retiro de Material del piso	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Ordeny limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Líquidos en el Suelo/Materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Ordeny limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	90	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016	IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	10	-	-	-
				Radiación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el evento	Fatiga visual, trastornos musculo-esqueléticos, fotigo-ocular	90	Partados conflitos UV.	POSIBLE	2 - Menor	10	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección UV.	IMPROBABLE	2 - Menor	10	-	-	-
				Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo	5	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	10	-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (trapos, fotos, vasos, mesas de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar al agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación del PETS DIRECT-07/40-GTMT-PET-4/03-Determinacion de Aniónjenes en Aguas por cromatografia ionica Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con/filtros para gases, careta facial, lentes de seguridad y ropa antiácida.	RARO	2 - Moderado	10	Capacitacion en P. Axis Manipulacion de HF -	Supervision HSE	Inicio la tarea -
				Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial.	MA	Cumplimiento del PET de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de ... Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua. Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del EIA.	IMPROBABLE	2 - Menor	10						RARO	2 - Menor	10	-	-	-

				Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	5.0		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0053-Determinación de Aflatoxinas en Aguas por cromatografía lonica Capacitación de ergonomía Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Riesgos Psicosociales	Estrés laboral: Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	5.0	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo.		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Bloqueo	Caida del personal/caida de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0053-Determinación de Aflatoxinas en Aguas por cromatografía lonica Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC PERC-Continua. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion Plan de respuesta a emergencia	-	-
5. Caracterización de minerales	Determinación multielemental por DRX (difracción con rayos X)	Rutinario	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestreo, ayudantes	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Retiro de Materiales del piso	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC. PERC-Continua.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (Física)	50	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2016	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de estándar de trabajo. Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP Reporte RAC PERC-Continua.	Tapones + orejeras	RARO	3 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio: lo tarea -
				Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	50	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2017	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento del iluminación acorde DS-024 2016 EM Reporte RAC. PERC-Continua. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Uso de escaleras	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	5		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de estándar de trabajo. Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC Uso de los 3 puntos de apoyo). No uso de celular mientras camina PERC-Continua.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos muy pesados superiores 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, Involucren lesiones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	50	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	Uso de coche portadatos	Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC PERC-Continua. No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	2 - Menor	2	-	-	-
				Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales altas	Fatiga Física, Isolonación,	50		POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Monitoreo de temperatura en el área de trabajo. Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Reportes RAC Ambiente para Hidratación. PERC-continua	Casco, Guantes de cuero, zapatos de seguridad ylentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	50	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Señalización de uso de EPP (mascara para polv Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento del estándar : Protección Respiratoria, Ropa de trabajo y EPP Reportes RAC PERC-Continua. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, supresor de ingeras	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, Involucren lesiones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	50		IMPROBABLE	3 - Moderado	9	Politica de la gestión de riesgo, Identificación y ejercicio Simulado y/o diarios CPTIP vacios	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-57146-STMT-PET-0651 -Recepcion , trasladoy Almacenamiento de Materiales y Equipos Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de bateo en laboratorio. PERC-Continua.	Guantes de cuero o badanas/ guantes de nitrilo.	RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervisor HSE	Inicio: lo tarea -
				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Difusion DIRECT-57449 -STMT -PLN -0006 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-040 Residuos , Sólidos y Liquidos		RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: lo tarea -
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Difusion DIRECT-57449 -STMT -PLN -0006 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-GLL-SHE-ESO-040 Residuos , Sólidos y Liquidos		RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: lo tarea -
				Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	NA	Silenciadores en petdas de aire Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del RAA y PMA de SGS Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de EIDAA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-			RARO	3 - Moderado	9	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: lo tarea -

Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Retiro de Material del pico	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Aniones en Aguas por cromatografia lonica Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Líquidos en el Suelo/materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Aniones en Aguas por cromatografia lonica Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	SO	Monitoreo anual de higiene según DS 024 2016	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Aniones en Aguas por cromatografia lonica Cumplimiento del iluminación acorde DS 024 2016 EM. Reporte RAC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Radación no ionizante	Exposición a emisiones no ionizantes desde el monitor.	Fatiga visual, trastornos músculo esqueléticos, fatiga mental	SO	Pantallas conflitros UV.	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Aniones en Aguas por cromatografia lonica Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Lentes de seguridad con protección U.V.	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-
Sustancias corrosiva	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	9	-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (frascos, fiolas, vasos, ewas de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido. Verificación del correcto etiquetado de soluciones. (Indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Aniones en Aguas por cromatografia lonica Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, camita facial, lentes de seguridad y ropa antiacida.	RARO	2 - Moderado	6	Capacitación en P. Asm Manipulación de HF -	Supervisor HSE	Note la fuiera -
Consumo de agua	Excesivo consumo de agua / Inadecuada gestión de consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales / Impacto en la cantidad y calidad agua superficial.	MA	Cumplimiento del PST de la tarea. Cumplimiento al estándar operativo de recurso hídrico de .. Participación en las campañas de de sensibilización para el cuidado del agua Implementación y seguimiento a la Huella Hídrica. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	IMPROBABLE	2 - Menor	4							RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de EE y adaptación Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	4							RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA	IMPROBABLE	2 - Menor	4							RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Cerrados de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recurso hídrico. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del IGA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (incluye experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	4							RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	4					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO	Rotacion del personal	POSIBLE	2 - Menor	6	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajo Reporte RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-

			Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía / Inadecuado consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de 6S y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía. Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/Inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KDA	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre agua superficial	Impacto en la calidad agua superficial. Impacto en la vida acuática. Impacto en hábitats acuáticos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Generación de efluentes líquidos	Potencial derrame de efluentes líquidos en suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	Canaletas de desfogue a tanques de recolección de efluentes. Señalización de efluentes líquidos Aplicación del estándar operativo de gestión de recursos hídricos. Implementación del Plan de Manejo Ambiental del KDA Ejecución de programa de monitoreo de calidad de agua (efluentes) Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (Informe o reporte de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Menor	B							RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	MA	KIT Antiderrame , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Menor	B					Difusion DIRECT-07440 -STMT -PLN -HSE Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QLL-SHE-ESO-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Postura de pie prolongada (fatiga de la horacilla)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO	Rotacion del personal	POSIBLE	2 - Menor	C	-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajo Reporte RAC. IPERC-Continuo.		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
			Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	SO		POSIBLE	2 - Menor	C	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Alkilfenes en Aguas por cromatografia lonica Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	B	-	-	-
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial(Desbalance Familia-Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	C	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		RARO	2 - Menor	B	-	-	-
			Somos	Caída del personal/objeto de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	S		IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Alkilfenes en Aguas por cromatografia lonica Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de extintor portátiles. Reporte RAC. IPERC-Continua. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	B		Capacitación Plan de respuesta a emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
Determinación de cloruro por electrodo de ion selectivo	Rutinario	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestreo, ayudantes	Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, shock eléctrico	S	Conectarse a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Equipos con dispositivos GFCI , Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Alkilfenes en Aguas por cromatografia lonica Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. IPERC-Continuo. El uso de los equipos solo se da al retiro de la botonera ON/OFF, apertura y cerrado de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	B		Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio la tarea -
			Desperfectos en equipos c /Corto circuito	Arriego / Incendio	Daño a la persona	S		POSIBLE	2 - Menor	C					Cumplimiento del PETS DIRECT-07440-STMT-PET-0053-Determinacion de Alkilfenes en Aguas por cromatografia lonica Realizar el IPERC. Cumplimiento de los estándares y comunicación con el Ing. Cliente Capacitación en plan de emergencia y comunicar al número de emergencia Reportar actos y condiciones inseguras. Comunicación constante con el líder Sistema contra incendio automático y manual		IMPROBABLE	2 - Menor	B				
			Sustancias y productos Toxicos (Cianuro)	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, intoxicación y Muerte	S	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	3 - Moderado	D	-	-	Sistema de extractores de gases y gases	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fotos, vasos, mesa de trabajo, etc.) se encuentren limpios Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (Indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación del PETS - DIRECT -07440-STMT-PET -0064- Almacenamiento, Preparación de Soluciones , Generales y Limitacion de Muestras de Geologia Reporte RAC IPERC- Continua	EPP'S: Zapatos, Tyvek, Guantes de nitrilo y cuero, Respirador particula gases y lentes.	RARO	2 - Moderado	B		Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervisor HSE	Inicio la tarea -

Generación de particulas polvo	Excesiva generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	MA	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del MA y PMA de SIG Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento de Indicadores de sistema de SIDRA (sistema experto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	-	-			RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Movimiento repetitivos (más de 2 veces por minuto o ciclo de 2 horas o más)	Lesión por trauma leves musculoso en articulaciones	Alteraciones articulares (artrosis, poliartrosis, tendinitis, sinovitis, dolor articular, lumbalgia, lumbociatalgia, cervicalgia, etc)	SO	Rotación del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. PERC-Continuo. Cumplimiento de programas de trabajo		RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Herramientas hotráulica (Eléctrica y plana (Angular)	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	S	Curso de seguridad en trabajos	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	-	-	Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas electrocortantes y eléctricas: 04-P-004-02 PO Herramientas portátiles Inspección pre-uso de herramientas, manguera, acoples. Capacitación al personal en uso de herramientas. Reportes RAC. PERC-Continuo. Estrica: No sobrepasar la capacidad nominal de la transpaleta (2000 kg Estrica: No sobrepasar la capacidad nominal de la transpaleta (2000 kg	Guantes de nitrilo y guantes de nylatrex, lentes	RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Herramientas de Poder	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de animo del trabajador	Trastornos del sueño (Insomnio nocturno), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y mortalidad secundaria a ausencia de pares	S		IMPROBABLE	2 - Moderado	5	Suspensión de tareas y aplicación Stop work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0007 - Recepcion , Instalacion y Almacenamiento de Materiales y Equipos		RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Plan de Fatiga y somnolencia reporte diario de Horas hombre desarrolladas	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Uso de escaleras portátiles	Descarga Contacto con energía eléctrica enbaja tensión	Quemaduras	S		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Inspección pre-uso de Escaleras. Uso de tres puntos de apoyo. Reporte RAC. PERC-Continuo.	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
Riesgo disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical	SO	Mantenimiento anual de Higiene según DS 024 2016	POSSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0007 - Recepcion , Instalacion y Almacenamiento de Materiales y Equipos Capacitación de ergonomia Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial/ Ausentismo/ Fuerza Trabajo)	SO	1. Realizar monitoreo Anuales de riesgo psicosocial 2. Encuesta de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales". 2. Capacitacion en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
Equipos energizados	Descarga Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, choque eléctrico	S	Conexiones a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	Equipos con dispositivos GFCI ; Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0005- Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. PERC-Continuo. El uso de los equipos solo se da a través de las tuteriales ON/OFF, aperturas y cierres de compuerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte electrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	3 - Moderado	5	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervisor Operativo	Inicio: la fecha -
Caidas en un Subnivel/stanale	Caida al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	S	Pisos antideslizantes	POSSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0009- Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. PERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes	Irritación, intoxicación dependiendo del tipo de gas o vapor	S	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavado de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases. Conocer Incompatibilidades de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, H2SO4, KOH, HF). Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria AP-P-0120 Pautas de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación del PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0009 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Reporte RAC. PERC-Continuo	Respirador para acido y/o organicos , mascara, guantes de nitrilo, camisa manga larga, ropa antiacido	RARO	3 - Moderado	5	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Producto quimico	Contacto químico (por vía cutánea y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	S	Sistema de Extracción y IVMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Verificar que los materiales de trabajo (tuercas, fierros, vasos, mesas de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de ductos y equipo de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o soluciones de sustancias químicas utilizadas) Capacitación en el PETS DIRECT-07048-ETMT-PET-0009 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC. PERC-Continuo. Todo producto químico debe estar señalizado.	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, camisa manga larga, lentes de seguridad y ropa antiácidos.	RARO	3 - Moderado	5	Programa de mantenimiento Preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía Finalización consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Mantener desconectados equipos eléctricos sin uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de SSI y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida.	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	-	-			RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -
Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/desabastecimiento/ gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	MA	Inventario de productos químicos Restricción de ingreso al almacén de reactivos. Capacitación en MSDS aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del PMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	5	-	-	-	-			RARO	3 - Moderado	5	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: la fecha -

			Generación de ruido	Excesiva generación de ruido	Superación de la norma de ruido	NA	Silenciadores en pistolas de aire Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SOS Ejecución Programa de monitoreo de ruido Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (ictiers a esparto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
			Generación de partículas pulve	Excesiva generación de material particulado	Impacto en la calidad del aire	NA	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación Aplicación Estándar de Gestión de Calidad de Aire Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SOS Ejecución Programa de monitoreo de calidad de aire Seguimiento en tiempo real a los indicadores de sistema de BIDAA (ictiers a esparto de seguimiento a parámetros ambientales).	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
			Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por trauma leves acumulativo en articulaciones	Alteraciones articulares, artrosis acelerada, tendinitis, síndrom, dolor articular, hernia/pia, cervicalgia, dorsalgia.	30	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	-	Promoción de adopción de hábitos saludables, diseño ergonómico de equipos de oficina, herramientas. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Cumplimiento del programa de trabajo		RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
			Herramientas hidráulica (Estrica y pluma plegable)	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones	5	Cable de seguridad anti latigazo	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	-	Cumplimiento de Estándar de equipos y herramientas de manuales y eléctricas. 01-P-004-02 PO Herramientas portátiles Inspección pre-uso de herramientas, mangueras, acoples. Capacitación al personal en uso de herramientas Reportes RAC. IPERC-Continuo. Extra a: No sobrepasar la capacidad nominal de la tranquilla (2Mil kg Extra a: No sobrepasar la capacidad nominal de la tranquilla 2000 kg	Guantes de nitrilo y puntas de botana, lentes	RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Herramientas de Poder	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
			Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador	Trastornos del sueño (ritmo circadiano), irritabilidad, accidentes por somnolencia, mayor riesgo de depresión, incremento de peso y morbilidad secundaria a aumento de peso.	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	4	Suspensión de tareas y aplicación Stop work	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0051 -Recepcion , trasiado y Almacenamiento de Materiales y Equipos		RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Plan de Fatiga y Somnolencia reporte diario de Horas hombre descansadas	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
			Uso de escaleras portátiles	Descargar Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemaduras	5		IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Inspección pre-uso de Escaleras. Uso de tres puntos de apoyo . Reporte RAC. IPERC-Continuo.	Guantes de Nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad	RARO	2 - Menor	3	-	-	-
			Riesgos disergonómicos	Posturas inadecuadas	Dolor lumbar, dorsal y cervical.	30	Monitoreo anual de higiene según DS-024 2Ol4	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0051 -Recepcion , trasiado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Capacitación de ergonomía. Cumplir con las Pausas activas No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres		IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-
			Riesgos Psicosociales	Estrés laboral/ Alteraciones Emocionales/ Acoso Sexual	Psicosocial (Desbalance Familia-Trabajo)	30	1. Realizar monitoreos Anuales de riesgo psicosocial 2. Desarrollo de Talleres 3. Realizar Pausas Activas	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	1. Capacitación "Riesgos Psicosociales" 2. Capacitación en Manejo de emociones en el área de trabajo		IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-
			Sismo	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	5		IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0051 -Recepcion , trasiado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continuo. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	4	Capacitacion en Plan de Evergencia	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -
Recepcion Almacenamiento y Abastecimiento de Materiales Peligrosos	Rubruro	Supervisor del laboratorio, Analista, Muestrero, ayudantes	Equipos energizados	Descargar Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, choch eléctrico	5	Consistente a puesta a tierra Uso de diferenciales	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	Equipos con dispositivos GFCI ; Interruptor de circuito con perdida a tierra llave diferencial	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0069 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Cumplimiento de estándar de trabajo. Estándar de trabajos en circuitos energizados y desenergizados. Reportes RAC. IPERC-Continuo. El uso de los equipos solo se da através de la botonera ON/OFF, apertura y cerado de conquerta, por ningún motivo se debe interactuar con la parte eléctrica y/o mecánica del equipo.	Guantes de nitrilo, zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	RARO	2 - Moderado	4	Verificacion de equipos con dispositivos GFCI	Supervision Operativa	Inicio: Is tareo -
			Líquidos en el Suelo/Materiales	Caída al mismo nivel	Excoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	5	Pisos antideslizantes	POSIBLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0069 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Orden y limpieza en la zona de trabajo Reportes RAC. IPERC-Continuo.	Zapatos de seguridad, casco, barbiquejo	IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-
			Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	30		IMPROBABLE	2 - Menor	3	-	-	-	-	Cumplimiento del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0069 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Cumplimiento del iluminación acorde DS-024 2Ol4 EM. Reporte RAC. IPERC-Continuo. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	3	-	-	-
			Sustancias anfibantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias anfixiantes	Inflación, intoxicación dependiente del tipo de gas o vapor.	5	Uso de sistemas de extracción de gases. Lavador de gases y control de pH	IMPROBABLE	2 - Moderado	4	-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Inspección, mantenimiento y verificación de Sistemas de extracción de gases Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos (HNO3,HCl, HClO4, H2O2,HF) Monitoreo de gases en área de trabajo. Cumplimiento del estándar , Protección Respiratoria AP-P-0130 Pagsa de trabajo y EPP Señalización de uso de EPP Difusión y capacitación del PETS DIRECT-07/44-GTMT-PET-0069 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Reporte RAC. IPERC-Continuo	Respirador para acido y/o organicos , Zapato, guantes de nitrilo, careta facial, ropa antiacido	RARO	2 - Moderado	4	Programa de mantenimiento Preventivo Estructuras y gases	Supervision HSE	Inicio: Is tareo -

				Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Uso de kit anti derrames Capacitación en hojas MSDS Activación del plan de emergencia de . Aplicación Estándar de Materiales Peligrosos Aplicación Estándar de Residuos Sólidos y Líquidos Implementación Plan de Manejo Ambiental del IGA y PMA de SGS	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía: colónea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	0	Botiquin de Evacuación y EMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-		Verificar que los materiales de trabajo (tuercas, fistas, vasos, sierras de trabajo, etc) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicados en las hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto dotigatado de soluciones. (Indicar concentración y/o volúmenes de sustancias químicas utilizadas). Capacitación en PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Reporte RAC IPERC -Continua	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, lentes de seguridad y ropa antiácida.	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Bronco	Caida del personal/caspso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	0		IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Plan de respuesta a emergencia. Conocimiento de "Zona segura" Uso de radios portables. Reportes RAC. IPERC -Continua Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
6. Manipulación de Cargas	Recepción y Almacenamiento de Materiales y Equipos	Rutinario	Supervisor del Laboratorio, Analista, Muestreo, ayudantes	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficial), Fracturas y Contusiones	0	Retiro de Materiall del piso	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-		Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Orden y limpieza en la zona de trabajo Delimitación de zonas de almacenamiento temporal (coches de materiales, coches de reactivos,etc) Reportes RAC IPERC-Continua.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Ruido	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por Ruido y fatiga (física)	30	Monitoreo anual de higiene según DS-IGA 2016	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-		Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de estándar de trabajo Capacitación en protección auditiva Cumplimiento EMO Monitoreo Ocupacionales de ruido Inspección pre-uso de EPP. Reporte RAC IPERC-Continua.	Tapones + orejeras	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Salud Ocupacional	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Iluminación	Exposición a niveles adecuados de iluminación	Fatiga visual, dolor de cabeza, mayor riesgo de depresión.	30	Monitoreo anual de higiene según DS IGA 2017	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-	-		Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de iluminación acorde DS IGA 2016 EMI Reporte RAC IPERC-Continua. Monitoreo ocupacional		RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Uso de escaleras	Caidas a distinto nivel	Fracturas, Contusiones	0		POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-		Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento de estándar de trabajo. Orden y limpieza en la zona de trabajo. Reportes RAC Uso doble 3 puntos de apoyo. No uso de celular mientras camina. IPERC-Continua.	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	30	Rotacion del personal	IMPROBABLE	2 - Menor	6	-	-	-	Uso de coche portadientes	Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Capacitación y entrenamiento en "Técnicas apropiadas de levantamiento de cargas" (salud ocupacional). No realizar tareas por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas, evitar realizar movimientos de torsión del cuerpo. Pausas Activas. Reportes RAC. IPERC-Continua. No levantar cargas mayor a 25Kg hombres y 15Kg mujeres	Guantes de cuero / Guantes de nitrilo	RARO	2 - Menor	4	-	-	-
				Ambientes con alta temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales altas	Fatiga física, sudoración,	30		POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-		Monitoreo de temperatura en el área de trabajo. Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Reportes RAC. Ambiente para Hidratación. IPERC-continua	Casco, Guantes de cuero, zapatos de seguridad y lentes de seguridad	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Polvo inhalable (partículas > 2 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón	Episodios alérgicos respiratorios: rinitis, bronquitis, asma ocupacional.	30	Sistemas de extracción de polvo. Ventilación	POSIBLE	2 - Menor	4	-	-	-	-		Señalización de uso de EPP (mascara para polv Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Cumplimiento del estándar . Protección Respiratoria, Repuse trabajo y EPP Reportes RAC. IPERC-Continua. Monitoreos ocupacionales	Overol, tyvek, zapatos de seguridad, lentes, respirador cartucho para polvo-gases, guante anticorte, bapnaulo ingeras.	IMPROBABLE	2 - Menor	4	-	-	-
				Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres	Distensión muscular, lesión en tendones o ligamentos articulares por sobre esfuerzo. Lumbalgia u otro dolor articular.	30		IMPROBABLE	2 - Moderado	6	Profile de respuesta externa: Contratación a agencias Mandan a c. diesto - CEM necio.	-	-	-		Cumplimiento del PETS DIRECT-67140- ETMT-PET-0051 -Recepcion , Traslado y Almacenamiento de Materiales y Equipos Capacitación en ergonomía Monitoreo ocupacional ergonómico Capacitación y entrenamiento de levantamiento de cargas (hombres 25 Kg y mujeres 15 Kg) Reporte RAC Pausas activas Monitoreo de pesos de bolsas en laboratorios IPERC-Continua.	Guantes de cuero o badana/ guantes de nitrilo.	RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Levantamiento manual de Carga	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	K17 Arrastramiento , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-		Difusion DIRECT-67140 -ETMT -PUN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QQ-SHE-ESO-043 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio la tarea -
				Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	K17 Arrastramiento , Segregacion de RR.SS	IMPROBABLE	2 - Moderado	6	-	-	-	-		Difusion DIRECT-67140 -ETMT -PUN -0005 Plan de Manejo Ambiental Difusion del Standard AA-QQ-SHE-ESO-043 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	2 - Moderado	6	Capacitacion en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio la tarea -

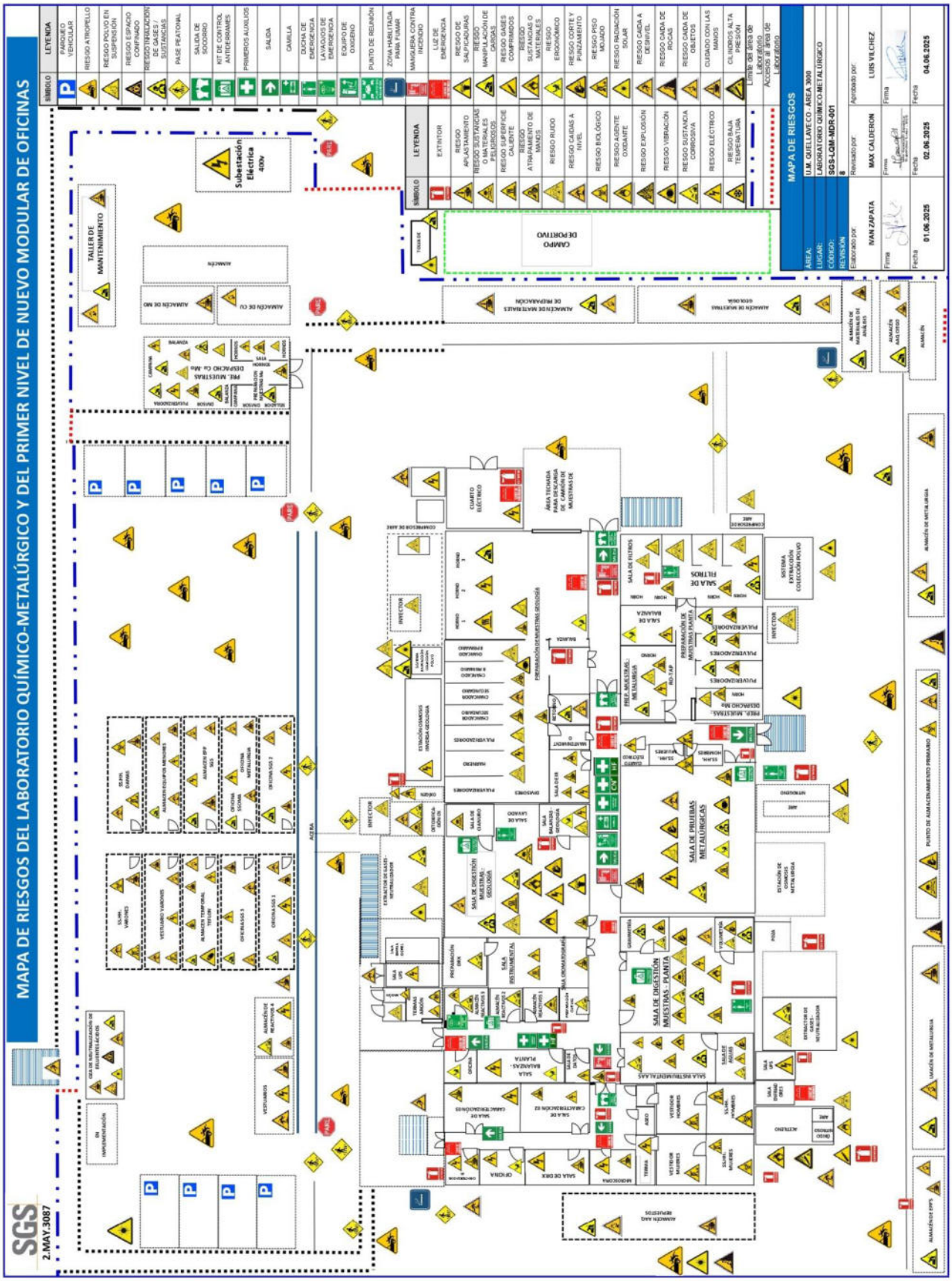
	Producto químico	Contacto químico (por vía cutánea y ocular)	Irritación y quemaduras por contacto directo.	SI	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	Sistema de extractores de gases y vapores	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fallas, vasos, restos de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicado en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Para preparar soluciones ácidas nunca agregar el agua al ácido Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas) Capacitaciones en PETS DIRECT-STMS-STMT-PET-0005- Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Kit de Emergencia para HF. Reporte RAC IPERC-Continua. Todo producto químico debe estar señalizado.	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, lentes de seguridad y ropa antiácida.	RARO	3 - Moderado	6		Programa de mantenimiento preventivo Extractores y gases	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Consumo de Energía	Excesivo consumo de energía, ineficiencia consumo de energía	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Mantener desconectados equipos eléctricos en uso (Cuando aplique) Capacitación en estándar de 5S y adaptación. Campañas de sensibilización en Ahorro de Energía Implementación y seguimiento a la Huella de Carbono generada por la energía consumida	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	6		Capacitaciones en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Consumo de productos químicos (Reactivos del Laboratorio Químico)	Excesivo consumo de productos químicos/inadecuada gestión de su consumo	Agotamiento de los recursos naturales	NA	Inventario de productos químicos. Restricción de ingreso o elimación de reactivos. Capacitación en MSDS Aplicación del Estándar de Materiales Peligrosos Implementación del Plan de Manejo Ambiental del ISA	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	6		Capacitaciones en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Potencial derrame de productos químicos (ácidos , bases o sales)	Derrames de productos químicos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	Uso de kit anti derrames Capacitación en hojas MSDS Activación del plan de emergencia de , Aplicación Estándar de Materiales Peligrosos Atención Estándar de Residuos Sólidos y Líquidos Implementación Plan de Manejo Ambiental del HIA y PMA de SSS	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-			RARO	2 - Moderado	6		Capacitaciones en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Generación de residuos peligrosos	Potencial derrame de residuos peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-	Difusion DIRDCT-STMS-STMT-PLN-0006 Plan de Manejo Ambiental Difusion de Standard AA-SEL-SHS-ES0-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	3 - Moderado	6		Capacitaciones en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Generación de residuos no peligrosos	Potencial derrame de residuos no peligrosos sobre suelo	Impacto en la calidad de suelo / pérdida de suelos	NA	KIT Antiderrame , Segregación de RRSS	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-	Difusion DIRDCT-STMS-STMT-PLN-0006 Plan de Manejo Ambiental Difusion de Standard AA-SEL-SHS-ES0-003 Residuos , Sólidos y Líquidos		RARO	3 - Moderado	6		Capacitaciones en Plan de Manejo Ambiental	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Sustancias y productos Tóxicos (Sales)	Contacto químico (por vía cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Irritación, Intoxicación y Muerte	SI	Sistema de Extracción y UMA	IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	-	Verificar que los materiales de trabajo (tracos, fallas, vasos, restos de trabajo, etc.) se encuentren limpios. Inspección mensual de duchas y lavaojos de emergencia. Considerar lineamientos de manipulación indicado en las Hoja MSDS de reactivos. Difusión de MSDS. Verificación del correcto etiquetado de soluciones (indicar concentración y/o volumenes de sustancias químicas utilizadas) Capacitaciones en PETS DIRECT-STMS-STMT-PET-0005- Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Reporte RAC IPERC- Continua	Guantes de nitrilo, respirador de silicona con filtros para gases, careta facial, lentes de seguridad y ropa antiácida.	RARO	2 - Moderado	6		Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio: fin:
	Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Dolor a nivel lumbar y en miembros inferiores.	SO		POSIBLE	2 - Menor	6		-	-	-	-	Pausas activas. Rotación de trabajos Reporte RAC IPERC- Continua.		IMPROBABLE	2 - Menor	4		-	-	-
	Sismo	Caída del personal/colapso de estructuras	Cortes, Fracturas, Amputación, Contusiones y Muerte	SI		IMPROBABLE	2 - Moderado	9		-	-	-	Zonas seguras	Cumplimiento del PETS DIRECT-STMS-PES-0003- Recepcion , Almacenamiento Abastecimiento de Materiales Peligrosos Plan de respuesta a emergencia Conocimiento de "Zonas seguras" Uso de silbo portátiles. Reportes RAC. IPERC-Continua. Simulacros	Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, casco con barbiquejo.	RARO	3 - Moderado	6		Capacitacion en Plan de Emergencia	Supervisor HSE	Inicio: fin:

	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR	IGNACIO ROMERO CARRASCO	INGENIERO HSE		20/04/2024
	ALEX GONZALEZ	SUPERVISOR HSE		20/04/2024
REVISADO POR	FREDY ROJAS	JEFE LABORATORIO		20/04/2024
APROBADO POR	LUIS VILCHEZ	GERENTE		20/04/2024
	COMITÉ SST	COMITÉ SST		20/04/2024

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Ingeniería
4	Separación
5	Control Administrativo
6	Equipo de Protección Personal (EPP)

	CONSECUENCIA				
PROBABILIDAD	1 - Insignificante	2 - Menor	3 - Moderado	4 - Mayor	5 - Catastrófico
CASI SEGURO	11	14	20	27	31
PROBABLE	7	12	17	25	29
POSIBLE	5	8	13	20	23
IMPROBABLE	2	3	9	16	19
RARO	1	3	6	10	15

Anexo 4. Mapa de riesgos



	Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos e Impactos Ambientales – Laboratorios Metalúrgico y Químico – Proyecto Quellaveco	CODIGO:	SGS-MET & QMC -IPERCE-001
		VERSIÓN	07
		FECHA DE ACTUALIZACION:	05/01/2025

GERENCIA:	Técnica & IOC	FECHA DE ELABORACION :	13/10/2025	PROCESO	Análisis de laboratorio
SUPERINTENDENCIA	Química y Metalurgia	FECHA DE REVISION:			

Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	Evaluación de Riesgo Inicial			Jerarquía de Controles					Evaluación de Riesgo Residual			Plan de Acción de Mejora	
				Severidad	Probabilidad	Nivel Riesgo Inicial	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Control Administrativo	EPP	Severidad	Probabilidad	Nivel Riesgo Residual	Acción de Mejora	Responsable
Preparación Metalúrgicas	Preparación de Muestras Gruesas	Proyección de partículas, atrapamiento con chancadora o trituradora	Lesiones oculares, cortes, amputaciones	10	4	40			X			2	1	2	Se instalaron guardas físicas y paradas de emergencia en la chancadora, reduciendo el riesgo de atrapamiento y proyección de partículas.	Jefe de Laboratorio
	Preparación y manejo de muestras/pulpas	Ruido, atrapamiento con molino, contacto eléctrico	Hipoacusia, lesiones por atrapamiento o descarga eléctrica	5	3	15			X			1	2	2	Se implementaron enclavamientos y bloqueo mecánico en los molinos, evitando el arranque accidental durante la operación o mantenimiento.	Jefe de Laboratorio
	Manipulación y control de reactivos químicos	Contacto con reactivos químicos (espumantes, colectores)	Irritación dérmica, intoxicación química	10	4	40				X		5	3	15	Se aplicó un procedimiento estandarizado para el manejo de reactivos con capacitación al personal, minimizando exposiciones químicas.	Supervisión HSE
	Dosificación de reactivos (floculentes, coagulantes, etc.)	Manipulación de recipientes pesados, contacto con soluciones químicas	Lesiones musculares, irritación cutánea	5	3	15				X		2	2	4	Se capacitó al personal en técnicas ergonómicas de manipulación, reduciendo lesiones musculares y fatiga.	Supervisión HSE
	Recepción y almacenamiento de reactivos para pruebas metalúrgicas	Derrames, inhalación de vapores, contacto directo	Intoxicación, quemaduras químicas	10	4	40			X			2	3	6	Se instaló un sistema de ventilación y contención, mejorando el control de vapores y evitando intoxicaciones.	Jefe de Laboratorio
Evaluación del circuito de chancado, molienda y planta CPF	Muestreo en Chancado Primario, Pebbles y Alimentación a Molienda	Golpes con material, atrapamiento con fajas, polvo en suspensión	Contusión, atrapamiento, afección respiratoria	5	3	15			X			1	3	3	Se colocaron guardas y sistemas de aspiración de polvo, controlando la exposición a partículas y atrapamientos.	Jefe de Laboratorio
	Toma de Muestras en Circuito de Molienda	Golpes, atrapamiento con equipos en movimiento	Lesiones en extremidades	5	3	15				X		2	3	6	Se implementó el procedimiento de bloqueo y etiquetado, evitando la activación accidental de equipos en mantenimiento.	Supervisión HSE
	Toma de Muestras y Controles Operacionales en Planta CPF	Exposición a ruido y polvo, contacto con reactivos	Hipoacusia, irritación respiratoria o dérmica	10	5	50			X			5	3	15	Se mejoró la ventilación y aislamiento acústico, reduciendo el impacto del ruido y de gases en el ambiente laboral.	Jefe de Laboratorio
	Medición y Calibración de Flujo de Reactivos en Planta CPF	Fuga o derrame de reactivos, presión en líneas	Quemaduras químicas, intoxicación	10	3	30				X		5	2	10	Se estableció un permiso de trabajo y procedimiento de calibración, garantizando operaciones seguras y controladas.	Supervisión HSE
Evaluación del Circuito Flotación Cobre y Molibdeno	Toma de muestra en Circuito de Flotación Cobre Bulk y Flotación Moly	Contacto con reactivos (espumantes, colectores), atrapamiento con equipos giratorios, resbalones por superficies húmedas	Intoxicación, irritación dérmica, lesiones musculares o contusiones	20	4	80			X			5	3	15	Se instalaron barandas y pisos antideslizantes en zonas de muestreo, mejorando la estabilidad del trabajador.	Jefe de Laboratorio
	Preparación de muestras en pulpa de planta Cu-Mo y CPF	Derrame de pulpa, salpicaduras químicas, manipulación de recipientes pesados	Irritación dérmica, lesiones musculares, contaminación superficial	10	3	30			X			2	2	4	Se implementaron bandejas contenedoras y soportes estables, evitando derrames y deslizamientos de recipientes.	Jefe de Laboratorio
Control y seguimiento de consumibles y muestras	Contrastación de Pesos de Balanzas de las Fajas Alimentadoras a Planta de Cal	Golpes por caída de objetos, atrapamiento con fajas, esfuerzo físico inadecuado	Contusiones, esguinces, lesiones musculares	20	3	60				X		5	3	15	Se estableció un procedimiento de izaje seguro autorizado, disminuyendo lesiones por manipulación inadecuada.	Supervisión HSE
	Inventario quincenal y mensual de concentrado	Exposición a polvo metálico, manipulación manual de sacos, caídas al mismo nivel	Afección respiratoria, lesiones lumbares, contusiones leves	5	3	15			X			1	3	3	Se instaló un sistema de ventilación en el almacén, reduciendo la concentración de polvo metálico en el ambiente.	Jefe de Laboratorio
Muestreo y Recepción de Muestras	Muestreo de pulpas en planta (Cobre y Molibdeno)	Exposición a gases tóxicos ($NaSH$ / H_2S u otros presentes en pulpas)	Intoxicación, asfixia, daño agudo por inhalación.	50	2	100			X			5	2	10	Se instaló ventilación forzada y detectores de gases, lo que redujo la exposición e intoxicación.	Jefe del Laboratorio Químico
	Muestreo de despachos de concentrado (Cobre y Molibdeno)	Polvo / partículas generadas durante muestreo	Irritación respiratoria, bronquitis, posible asma ocupacional.	10	3	30				X		4	2	8	Se aplicaron los PETS correspondientes y uso obligatorio de respiradores, disminuyendo la exposición a polvo.	Jefe del Laboratorio Químico
	Muestreo en analizadores (Thermo Fisher)	Exposición a radiación no ionizante o contacto eléctrico por equipos analíticos	Quemaduras leves, exposición a radiación, descarga eléctrica	20	1	20				X		3	2	6	Se estableció un protocolo de limpieza y desinfección de equipos, junto con el uso obligatorio de guantes y mandiles. Esto ayudó a evitar el contacto dérmico con residuos metálicos.	Jefe del Laboratorio Químico
	Determinación de humedad / preparación de muestras de despacho	Contacto con material caliente / equipos eléctricos	Quemaduras leves o descarga eléctrica	5	3	15			X			3	1	3	Se instalaron protecciones térmicas y se capacitó en manipulación segura, reduciendo el riesgo de quemaduras.	Jefe del Laboratorio Químico

Preparación y Manipulación de Muestras Químicas	Preparación de muestras de geología	Polvo de roca y minerales finos	Irritación respiratoria, silicosis, conjuntivitis	10	4	**40**			X			4	2	**8**	Se implementó ventilación localizada y uso obligatorio de respiradores, disminuyendo la exposición a polvo.	Jefe del Laboratorio Químico
	Preparación de muestras de Planta – Pulpas	Salpicaduras químicas o reacciones al mezclar	Irritación cutánea, quemaduras químicas	10	3	**30**		X				4	2	**8**	Se instalaron pantallas acrílicas y se reforzó el uso de caretas y guantes, reduciendo el riesgo de quemaduras químicas.	Jefe del Laboratorio Químico
	Almacenamiento, disposición final y retorno de muestras	Manipulación de cargas / frascos de vidrio	Cortes, sobreesfuerzos, caídas de objetos	5	3	**15**			X			3	1	**3**	Se ordenaron las estanterías y se implementaron carros de transporte, reduciendo cortes y sobreesfuerzos.	Jefe del Laboratorio Químico
Digestión, Volumetría y Manejo de Reactivos Peligrosos	Digestión de muestras para análisis instrumental	Exposición a vapores y salpicaduras de ácidos concentrados / contacto con ácido fluorhídrico	Quemaduras químicas graves, intoxicación sistémica, daño tisular y ocular	50	2	**100**			X			4	5	**20**	Se instalaron campanas extractoras con flujo laminar y se capacitó en manipulación de HF, reduciendo la exposición a vapores y salpicaduras.	Área de Mantenimiento
	Análisis por volumetría/gravimetría / Análisis de cal	Contacto con reactivos corrosivos (HNO_3, HCl, H_2SO_4, NaOH)	Irritación, quemaduras en piel y ojos	20	2	**40**				X		3	2	**6**	administrativo / EPP Se reforzó el uso de guantes, gafas y dispensadores automáticos, disminuyendo quemaduras químicas.	Jefe del Laboratorio Químico
	Preparación y almacenamiento de soluciones (ácidos, oxidantes)	Mezcla inadecuada o reacción exotérmica de sustancias incompatibles	Proyección de líquidos, incendio, intoxicación por vapores	20	2	**40**			X			3	2	**6**	Se implementaron bandejas de contención y rotulación de compatibilidad química, reduciendo proyecciones e intoxicaciones.	Jefe del Laboratorio Químico
	Almacenamiento/preparación de soluciones cianuradas y lixiviación	Exposición a vapores o derrames de cianuro	Contaminación ambiental	50	2	**100**			X			4	5	**20**	Se instalaron extractores de aire, kits antiderrame y capacitación en primeros auxilios por cianuro, reduciendo la exposición e impacto ambiental.	Jefe del Laboratorio Químico
	Neutralización y disposición de residuos líquidos	Manipulación de residuos corrosivos o tóxicos / generación de gases durante neutralización	Proyección, quemaduras químicas, intoxicación o daño ambiental	10	2	**20**				X		2	2	**4**	Se aplicó segregación de residuos y neutralización controlada, disminuyendo proyecciones y quemaduras	Jefe del Laboratorio Químico
Análisis Instrumental y Caracterización	Determinación de metales por AAS	Fuga o mala conexión de gas combustible (acetileno) / contacto con llama abierta	Incendio, explosión, quemaduras graves	20	2	**40**			X			4	2	**8**	Se implementó detección de fugas y mantenimiento preventivo, reduciendo el riesgo de incendio y explosión.	Área de Mantenimiento
	Electrodo ion selectivo (cianuro)	Manipulación de soluciones ácidas, básicas o con cianuro	Irritación cutánea y ocular, intoxicación por inhalación de vapores o gases tóxicos	20	2	**40**			X			3	2	**6**	Se reforzó la ventilación y el uso de guantes y gafas, disminuyendo la exposición a vapores e intoxicaciones.	Jefe del Laboratorio Químico
Logística, Almacenamiento y Manipulación de Materiales Peligrosos	Recepción y almacenamiento de materiales y equipos	Caída de materiales durante descarga o almacenamiento / estiba inadecuada	Golpes, contusiones, fracturas o atrapamientos por objetos	10	2	**20**			X			3	2	**6**	Se implementaron topes de seguridad y señalización de estibas, reduciendo golpes y atrapamientos.	Área de Mantenimiento
	Recepción, almacenamiento y abastecimiento de materiales peligrosos (incluye gases comprimidos)	Fuga o derrame de sustancias tóxicas, corrosivas o inflamables	Intoxicación, quemaduras químicas, incendio o contaminación ambiental	50	2	**100**			X			5	4	**20**	Se instalaron cubetos de contención y ventilación forzada, además de kits antiderrame, reduciendo la exposición e impacto ambiental.	Jefe del Laboratorio Químico

Anexo 6. Propuestas de Procedimientos Escritos de Trabajo (PETS)

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PSL.M.01
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN DE MUESTRAS GRUESAS"	VERSIÓN:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio Químico y Metalúrgico
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero
- 01 Supervisor de Seguridad

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 03 Cascos de seguridad clase G
- 03 Barbiquejos
- 03 Gafas de seguridad claras
- 03 Respiradores Full Face con cartuchos mixtos (polvo/gases)
- 03 Pares de cartuchos P100 o mixtos
- 03 Pares de guantes de nitrilo descartables
- 03 Pares de guantes multiuso anticorte
- 01 Par de guantes aluminizados
- 03 Pares de orejeras y tapones de oído (doble protección auditiva)
- 03 Ropas de trabajo con cinta reflectiva
- 03 Pares de zapatos de seguridad con puntera reforzada
- 03 Trajes Tyvek descartables con cinta reflectiva
- 03 Pares de rodilleras acolchadas

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

02 Chancadoras primarias	01 Balanza electrónica
02 Chancadoras secundarias	01 Olla B2000
02 Pulverizadoras	01 Olla B1000
02 Brazos neumáticos	01 Olla B800
02 Divisores rotatorios de 2 L	01 Impresora de etiquetas
03 Estufas de secado	01 PC con software LIMS o equivalente
01 Buggy o carretilla de 80 L	

3.2. Herramientas

01 Set de brochas de 2" y 5"	01 Malla N°10
01 Set de espátulas	01 Malla N°140
01 Set de cucharones	08 Coches rack porta bandejas
01 Alicate de corte	02 Coches de transporte de materiales
01 Mesa de trabajo	06 Pisos antifatiga

3.3. Materiales

01 Set de bandejas con papel Kraft	01 Paquete de trapo industrial
01 Paquete de papel Kraft	02 Pisetas con alcohol etílico
01 Saquillo de sílice granulada	02 Bandejas de contención para piseta
01 Saquillo de cuarzo granulado de ¼"	01 Rollo de etiquetas
01 Saquillo de cuarzo granulado de 2"	01 Rollo de tinta ribbon

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar la disponibilidad y operatividad de todos los equipos, herramientas y materiales requeridos, asegurando que cuenten con mantenimiento vigente y condiciones seguras de uso.

- Confirmar que el personal asignado haya recibido capacitación específica en el PETS y esté autorizado para la tarea.
- Elaborar y firmar el IPERC Continuo, identificando los peligros asociados a cada etapa del proceso.
- Asegurar que el área de trabajo se encuentre limpia, ordenada, con buena iluminación, ventilación y sin obstáculos.
- Revisar que las campanas de extracción de polvo estén operativas y que las ventanas permanezcan cerradas para no afectar el sistema extractor.
- Verificar que todo el personal utilice el EPP completo y en buen estado, de acuerdo con el punto 2 de este documento.

4.2. Durante la ejecución de la tarea

- Mantener activado el sistema de extracción de polvo en todo momento mientras se realicen operaciones de chancado o pulverizado.
- Manipular las muestras con cuidado, evitando movimientos bruscos, torsiones o sobreesfuerzos; usar apoyo mecánico o en pareja para pesos mayores a 25 kg.
- Garantizar el orden y la trazabilidad del material en cada etapa (recepción, secado, chancado, pulverizado, división y descarte).
- No intervenir partes eléctricas o neumáticas de los equipos; reportar cualquier falla o ruido anormal al supervisor antes de continuar.
- Mantener libres los pasillos y zonas de tránsito, evitando la acumulación de bandejas, sacos o herramientas.
- Respetar las zonas seguras, rutas de evacuación y señalización durante toda la operación.

4.3. Al finalizar la tarea

- Apagar correctamente los equipos y desconectarlos de la fuente de energía.
- Limpiar las chancadoras, pulverizadoras y divisores utilizando cuarzo o sílice según procedimiento, con los EPP adecuados.
- Disponer los residuos (bolsas, papel Kraft, cuarzo o sílice usados) en los contenedores designados, según el código de colores establecido.
- Registrar la finalización del trabajo y comunicar cualquier desviación o condición subestándar al supervisor.
- Dejar el área ordenada, sin materiales fuera de lugar y con los equipos en condiciones seguras para su próximo uso.

4.4. En caso de emergencia

- Suspender inmediatamente la tarea y activar el procedimiento de comunicación de emergencias establecido por SGS y AAQ.
- Asegurar el área, mantener la calma y seguir las instrucciones del supervisor o del brigadista de turno.
- Reportar incidentes, condiciones subestándar o cuasi accidentes al finalizar el evento, conforme al procedimiento de gestión de incidentes.
- No reiniciar las labores hasta recibir la autorización del supervisor responsable o del área de seguridad.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin haber recibido la capacitación específica ni sin contar con autorización del supervisor.
- No iniciar labores sin la elaboración, revisión y firma del IPERC Continuo correspondiente.
- No ejecutar el trabajo si los equipos, herramientas o materiales presentan fallas, desgaste o carecen de mantenimiento vigente.
- No operar chancadoras o pulverizadoras sin sus guardas de seguridad correctamente instaladas o con sensores deshabilitados.
- No levantar ni trasladar cargas manuales superiores a 25 kg para hombres o 15 kg para mujeres sin apoyo.
- No permitir el ingreso o permanencia de personal no autorizado en el área de trabajo.
- No realizar la tarea con síntomas de fatiga, somnolencia o malestar físico; comunicarlo de inmediato al supervisor.
- No utilizar materiales o muestras sin etiquetado, identificación o registro en el sistema LIMS.
- No realizar tareas durante alerta roja por tormenta eléctrica o condiciones meteorológicas adversas.
- No abandonar el puesto de trabajo mientras los equipos estén en operación.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.01
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN DE MUESTRAS GRUESAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.02
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS/PULPAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 5

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.02
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS/PULPAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 5

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad clase G – ANSI/ISEA Z89.1
- Barbiquejo – ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes de seguridad – ANSI/ISEA Z87.1
- Guantes de nitrilo – EN 374
- Guantes multiuso – EN 388
- Guantes de cuero cromo – ASTM F696
- Respirador de media cara con cartuchos mixtos para polvos y gases – NIOSH 42CFR84
- Chaleco y ropa de trabajo con cinta reflectiva – ISO 20471
- Botas de seguridad dieléctricas – ASTM F2412 / F2413
- Botas de jebe antiderrame – ISO 20345
- Orejeras o tapones auditivos – ANSI S3.19
- Traje descartable tipo Tyvek – ISO 16602
- Bloqueador solar FPS 50 – ISO 24444
- Detector personal de gas H_2S – calibrado y operativo

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Filtros neumáticos de 15 L y 35 L	Divisor rotatorio (2 L y 5 L)
Estufas de secado	Extractores de aire operativos
Pulverizadoras B2000, B800 y B400	Detectores fijos de H_2S

3.2. Herramientas

Espátulas y palas JIS	Bandejas de acero con papel Kraft
Alicate de corte	Coche porta muestras
Brochas de 0.5", 2" y 4"	Pistolas de aire y de agua presurizada

3.3. Materiales

Bolsas de 2.5 kg y 25 kg	Alcohol 96°
Sobres de papel 13x20 cm	Cuarzo granulado para limpieza
Papel Kraft y glassine	Trapo industrial
Precintos de seguridad	

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar que el IPERC continuo esté elaborado, firmado y actualizado.
- Confirmar operatividad de extractores de aire, detectores de gas y sistemas eléctricos.
- Revisar filtros, pulverizadoras, estufas y divisores mediante inspección pre-uso.
- Verificar la iluminación, limpieza y orden del área de trabajo.
- Revisar que los EPP se encuentren completos, en buen estado y sean los especificados.
- Comprobar que los materiales y etiquetas se encuentren disponibles y rotulados correctamente.
- Asegurar que las duchas y lavaojos de emergencia estén libres y funcionales.
- Comunicar cualquier desviación al Supervisor de Laboratorio antes de iniciar.

4.2. Durante la ejecución de la tarea

- Mantener encendidos los extractores de aire durante filtrado y pulverizado.

- Manipular las muestras evitando torsiones y cargas superiores a 25 kg (15 kg mujeres).
- Cerrar y asegurar los filtros neumáticos antes de aplicar presión.
- No introducir manos u objetos en equipos en funcionamiento.
- Controlar la presión neumática de filtrado (máx. 500 kPa).
- Mantener los recipientes rotulados y cerrados en todo momento.
- No intervenir partes eléctricas o neumáticas; reportar fallas de inmediato.
- Evitar acumulación de material en pisos o bandejas; limpiar continuamente.
- Usar doble protección auditiva durante pulverizado y filtrado.
- Mantener postura ergonómica: espalda recta, brazos a 90°, sin sobreesfuerzo.
- Evacuar el área si el detector marca presencia de gas H_2S.
- Reportar actos y condiciones subestándar al momento de detectarlos.

4.3. Al finalizar la tarea

- Apagar equipos y cerrar válvulas neumáticas y eléctricas.
- Limpiar filtros, ollas y bandejas con agua o aire presurizado controlado.
- Clasificar y disponer residuos líquidos y sólidos según código de colores AAQ.
- Secar pisos húmedos y mantener el orden en el área de trabajo.
- Registrar la finalización en el formato de control diario de preparación de muestras.
- Notificar cualquier anomalía de equipos o materiales al Supervisor.

4.4. En caso de emergencia

- Interrumpir de inmediato la operación y desenergizar los equipos.
- Comunicar el evento al Supervisor de Laboratorio y Seguridad HSE.
- Evacuar según rutas señalizadas hacia zonas seguras.
- Utilizar ducha o lavaojos si ocurre contacto con sustancias químicas.
- Ante exposición a gas H_2S, retirarse a zona ventilada y activar protocolo AAQ-HSE.
- Reportar el incidente conforme al procedimiento de Gestión de Incidentes y Lecciones Aprendidas.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin capacitación específica ni IPERC autorizado.
- No ejecutar labores sin extractores operativos o con ventanas abiertas en la sala.
- No usar herramientas o equipos sin inspección pre-uso.
- No alterar ni omitir pasos del procedimiento establecido.
- No levantar cargas superiores a los límites establecidos.
- No manipular ni reparar conexiones eléctricas o neumáticas.
- No operar filtros o pulverizadoras con fugas o sobrepresión.
- No realizar tareas sin EPP completo y en buen estado.
- No permitir el ingreso de personal no autorizado al área de trabajo.
- No realizar tareas de pulverizado o filtrado sin doble protección auditiva.
- No acumular residuos ni obstruir accesos a duchas o rutas de evacuación.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.03
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MANIPULACIÓN Y CONTROL DE REACTIVOS QUÍMICOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad
- 02 Analistas Químicos Principales

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Supervisor de Laboratorio / Supervisor de Seguridad

- 02 Respiradores de media cara (NIOSH 42CFR84)
- 02 Pares de guantes de nitrilo (EN 374)
- 02 Pares de cartuchos para vapores orgánicos y gases múltiples (NIOSH 42CFR84)
- 02 Gafas de seguridad (ANSI/ISEA Z87.1)
- 02 Pares de calzado de seguridad

Analista Químico Principal

- 02 Respiradores de media cara (NIOSH 42CFR84)
- 02 Ropas de trabajo antiácido con cinta reflectiva
- 02 Trajes Tychem 2000 con cubrebotas (ISO 16602)
- 02 Pares de cartuchos para vapores y gases múltiples con pre-filtro (NIOSH 42CFR84)
- 02 Guantes de neopreno caña larga (EN 374)
- 02 Caretas faciales doble corona (ANSI Z87.1 o EN 166)
- 02 Full Face Series 6000 (ANSI Z87.1)
- 02 Pares de zapatos de seguridad

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Sistema de extracción de gases	Equipo de primera respuesta para HF
Ducha y lavaojos de emergencia	Kit de respuesta ante derrames químicos

3.2. Herramientas

Llave Stillson	Carro de transporte de materiales
Jarras plásticas de 2L	Barreras extensibles
Embudos de polietileno	

3.3. Materiales

Ácido Fluorhídrico 48% (ACS)	Cinta Chem-tape resistente a químicos
Ácido Clorhídrico 37.5% (ACS)	Papel Wypall
Peróxido de Hidrógeno 30%	Bidones plásticos de 25L
Bandejas de contención	

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar la vigencia del IPERC Continuo y del Check List de condiciones de ambiente y equipos.
- Comprobar la operatividad del sistema de extracción de gases, duchas y lavaojos.
- Revisar que los reactivos estén correctamente rotulados y almacenados en bandejas de contención.
- Inspeccionar el estado de los EPP y sustituir cualquier elemento defectuoso.
- Confirmar que el área esté delimitada con barreras extensibles y libre de personas no autorizadas.
- Asegurar que se cuente con MSDS de todos los reactivos a manipular.

- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo antes de iniciar la preparación o manipulación.

4.2. Durante la ejecución de la tarea

- Mantener activado el sistema de extracción de gases durante toda la operación.
- Manipular los reactivos con precaución, evitando giros bruscos y posturas forzadas.
- Transportar los bidones utilizando carros y bandejas de contención.
- Verter los ácidos lentamente, comenzando siempre con HCl y luego HF.
- Mantener la campana extractora operativa durante la preparación o trasvase.
- Evitar el uso de materiales de vidrio o elementos incompatibles con HF.
- Mantener comunicación constante entre los miembros del equipo y supervisión.
- Detener el trabajo ante cualquier fuga, olor fuerte o derrame.

4.3. Al finalizar la tarea

- Tapar herméticamente los recipientes de soluciones preparadas y almacenarlos en contención secundaria.
- Lavar los envases vacíos con abundante agua antes de llevarlos al Punto de Acopio Primario (PAP).
- Disponer los residuos y EPP desechables en contenedores de residuos peligrosos.
- Asegurar el apagado del sistema de extracción y limpieza total del área de trabajo.
- Registrar el consumo y lote de reactivos utilizados en el formato de control correspondiente.

4.4. En caso de emergencia

- Interrumpir inmediatamente la actividad y notificar al Supervisor de Laboratorio y Seguridad.
- Activar la ducha o lavaojos en caso de contacto con reactivos.
- Aplicar el gel de gluconato de calcio en caso de exposición a HF.
- Utilizar el kit de primera respuesta para HF según las indicaciones del instructivo.
- Reportar el incidente a través del procedimiento de comunicación de emergencias de AAQ.
- No reanudar la tarea hasta la autorización de supervisión.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC Continuo autorizado.
- No ejecutar la tarea si los EPP están dañados o incompletos.
- No permitir la presencia de personal no autorizado en el área.
- No manipular reactivos sin capacitación vigente en materiales peligrosos.
- No ejecutar la tarea sin el kit de respuesta a emergencias disponible.
- No preparar soluciones si la campana extractora o el sistema de lavado no están operativos.
- No almacenar reactivos sin bandeja de contención o etiquetado correspondiente.
- No realizar tareas si el personal presenta síntomas de fatiga o enfermedad.
- No verter reactivos de forma simultánea o sin compatibilidad química.
- No continuar la tarea ante derrames, olores o condiciones inseguras.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.03
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MANIPULACIÓN Y CONTROL DE REACTIVOS QUÍMICOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.04
SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.04
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Calidad o Coordinador de Laboratorio
- 01 Analista Químico Principal
- 01 Ayudante de Analista Químico

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Supervisor / Coordinador de Calidad

- Lentes de seguridad (ANSI Z87.1)
- Guantes de nitrilo descartables (EN 374)
- Manga de vinilo 18"
- Respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos (NIOSH 42CFR84, 6006
- Ropa de trabajo antiácido con cinta reflectiva
- Zapatos de seguridad (puntera de acero, suela antideslizante)
- Careta facial doble corona (ANSI Z87.1 o EN166)

Analista Químico Principal / Ayudante

- Lentes de seguridad (ANSI Z87.1)
- Traje Tychem Dupont con capucha y cubre botas (ISO 16602)
- Guantes de neopreno o nitrilo (EN 374)
- Respirador de media cara o Full Face con cartuchos múltiples (NIOSH 42CFR84)
- Ropa antiácido con cinta reflectiva
- Zapatos de seguridad dieléctricos
- Careta facial doble corona

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Agitador magnético o mecánico	Campana extractora de gases
Balanza analítica	Coche transportador de bidones
Dosificador o bomba de dosificación calibrada	Duchas y lavaojos de emergencia operativos

3.2. Herramientas

Espátulas y baguetas de vidrio	Pisetas y frascos dosificadores
Embudos de plástico	Etiquetadora y cintas de identificación
Probetas y fiolas de vidrio clase A	

3.3. Materiales

Reactivos a dosificar (floculantes, coagulantes, etc.)	Bandejas de contención al 110%
Agua ultrapura o de osmosis inversa	Kit de emergencia para derrames químicos
Papel toalla y paños absorbentes (Wypall)	

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar que el área de trabajo esté limpia, ventilada y señalizada.
- Inspeccionar el estado de equipos, herramientas y bandejas de contención.
- Revisar el IPERC Continuo y asegurar que se encuentre firmado por el personal ejecutor.
- Confirmar que las duchas y lavaojos estén operativos.
- Verificar que los reactivos estén correctamente etiquetados según el estándar de materiales peligrosos.

4.2. Preparación del Reactivo

- Pesar la cantidad requerida de floculante o coagulante siguiendo las especificaciones del ensayo.
- Usar guantes de nitrilo y respirador antes de abrir los envases de reactivos.
- Disolver el reactivo en agua ultrapura dentro de una fiola o recipiente apropiado.
- Mantener la mezcla bajo agitación controlada hasta lograr homogeneidad.
- Evitar generar espuma o vapores; utilizar la campana extractora cuando sea necesario.

4.3. Dosificación del Reactivo

- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de dosificación o bomba dosificadora.
- Calibrar la bomba según el caudal requerido antes de iniciar el proceso.
- Conectar la línea de dosificación asegurando el cierre hermético de válvulas y conexiones.
- Iniciar la dosificación de forma gradual, monitoreando el flujo del reactivo hacia el punto de aplicación.
- Mantener comunicación constante entre el operador y el supervisor durante la dosificación.
- Finalizada la operación, limpiar los conductos con agua para evitar cristalización o acumulación del reactivo.

4.4. Cierre y Control Post-Operativo

- Etiquetar correctamente los recipientes de reactivo sobrante.
- Registrar en el formato de control la cantidad dosificada y las condiciones del proceso.
- Desenergizar equipos eléctricos y cerrar válvulas principales.
- Retirar los EPP en el orden adecuado y disponerlos en el área designada.
- Reportar cualquier derrame o incidente según el procedimiento de comunicación de emergencias.
- Asegurar la limpieza y orden del área de trabajo antes de retirarse.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC continuo autorizado ni Check List de equipos y herramientas.
- No manipular reactivos sin conocer su MSDS o sin capacitación previa en materiales peligrosos.
- No realizar la dosificación en áreas sin ventilación o sin campana extractora operativa.
- No operar bombas o equipos con fugas, cables dañados o conexiones sueltas.
- No realizar la tarea sin el uso completo del EPP especificado.
- No preparar soluciones incompatibles en paralelo ni mezclar reactivos sin autorización.
- No permitir el ingreso de personal no autorizado al área de dosificación.
- No efectuar la tarea si se presenta fatiga, mareo o síntomas de intoxicación.
- No desechar sobrantes o residuos fuera del sistema de gestión ambiental establecido.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.04
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.05
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS PARA PRUEBAS METALÚRGICAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 01 Ayudante de Muestrero Principal

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

(según normativa aplicable y tipo de reactivo químico a manipular)

- Casco de seguridad clase G con barbiquejo – ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes de seguridad química – ANSI/ISEA Z87.1
- Mandil o traje Tyvek con cinta reflectiva – ISO 16602
- Guantes de nitrilo o neopreno resistentes a productos químicos – EN 374
- Zapatos de seguridad con puntera y suela antideslizante – ASTM F2413
- Protector facial integral para manipulación de reactivos corrosivos
- Respirador con filtro químico según SDS del producto (si aplica)
- Chaleco de seguridad reflectivo – ANSI/ISEA 107
- Bloqueador solar SPF 50 – ISO 24444

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

01 coche transportador de materiales	01 balanza de recepción (para control de peso)
01 transpaleta hidráulica manual (estoca)	01 extintor tipo ABC o CO_2 (según compatibilidad del reactivo)

3.2. Herramientas

01 alicate de corte	01 set de cuerdas o fajas tipo ratchet
01 barreta pata de cabra	01 linterna o lámpara portátil con protección antiexplosiva

3.3. Materiales

Parihuelas plásticas o de polietileno	Fichas de seguridad (SDS) actualizadas
Barreras expansibles o conos de seguridad	Contenedores secundarios de retención (bandejas o cubetas)
Etiquetas de identificación de reactivos	

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar que el personal esté capacitado y con IPERC continuo autorizado.
- Revisar que el área de descarga y almacenamiento esté señalizada, limpia y libre de materiales incompatibles.
- Confirmar que los reactivos a recibir cuenten con SDS, rotulación legible y empaque íntegro.
- Asegurar que el lugar de almacenamiento esté ventilado, con pisos nivelados y con bandejas de contención.
- Verificar que no se reciban MATPEL incompatibles en el mismo espacio (ácidos, bases, oxidantes, etc.).
- Revisar las condiciones de iluminación y accesos antes de iniciar la maniobra.

4.2. Recepción del Reactivo

- Verificar que el vehículo se estacione en la zona designada con motor apagado y conos colocados.
- Delimitar un radio de seguridad de 360° con barreras expansibles.
- Supervisar la descarga evitando exposición directa a derrames o vapores.
- Inspeccionar visualmente el estado del empaque y etiquetado antes de manipular.

- En caso de daño o derrame, detener la operación y notificar al supervisor.
- Utilizar guantes y protección facial durante la apertura de embalajes.
- Registrar los productos recibidos en el formato de control de reactivos.

4.3. Almacenamiento

- Trasladar los reactivos sobre parihuelas mediante coche transportador o transpaleta, sin exceder la capacidad de carga.
- Asegurar la carga con cuerdas o fajas ratchet antes del movimiento.
- Evitar movimientos bruscos o torsiones durante el traslado.
- Almacenar los reactivos en el área designada según su clasificación (ácidos, bases, solventes, etc.).
- Colocar etiquetas visibles y registrar fecha de recepción.
- Mantener los recipientes cerrados, en posición vertical y con bandeja de contención.
- No apilar bidones ni tambores sobre el nivel recomendado (máximo 1.2 m).
- Verificar ventilación y temperatura del almacén.

4.4. Cierre y Orden de Área

- Mantener orden y limpieza; retirar residuos o materiales de embalaje.
- Segregar residuos sólidos y líquidos según el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003.
- Apagar luminarias y equipos al finalizar.
- Reportar cualquier incidente, derrame o condición subestándar.

5. Restricciones:

- No recibir reactivos sin SDS o con etiquetas ilegibles.
- No almacenar reactivos incompatibles en la misma zona.
- No realizar la tarea sin IPERC autorizado ni capacitación vigente.
- No manipular reactivos sin guantes ni protección facial.
- No utilizar herramientas metálicas dañadas o sin inspección.
- No levantar cargas mayores a 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) manualmente.
- No dejar reactivos a la intemperie ni expuestos a fuentes de calor.
- No permitir el ingreso de personal no autorizado.
- No realizar la tarea sin iluminación o ventilación adecuada.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.05
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS PARA PRUEBAS METALÚRGICAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.06
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MUESTREO EN CHANCADO PRIMARIO, PEBBLES Y ALIMENTACIÓN A MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.06
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MUESTREO EN CHANCADO PRIMARIO, PEBBLES Y ALIMENTACIÓN A MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad clase G – ANSI/ISEA Z89.1
- Barbiquejo de cuatro puntos – ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes de seguridad – ANSI/ISEA Z87.1
- Respirador de media cara con filtros mixtos (polvos/gases) – NIOSH 42CFR84
- Guantes de nitrilo y guantes de trabajo reforzados – EN 374
- Tapones de oídos o orejeras – ANSI S3.19
- Ropa de trabajo con cinta reflectiva
- Calzado de seguridad punta de acero – ASTM F24
- Arnés de cuerpo completo con línea de vida – ANS
- Bloqueador solar FPS 50 – ISO 24444
- Poncho o impermeable de PVC (en temporada de l

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Vehículo liviano 4x4	Detector portátil de gases (H_2S y O_2)
Sistema ADAS y radio de comunicación	Cámara fotográfica o tableta para registro
Muestreadores automáticos o manuales (según punto)	

3.2. Herramientas

Baldes plásticos de 20 L	Cinta de embalaje
Sogas de seguridad	Rotulador y etiquetas autoadhesivas
Precintos de seguridad	Coche transportador de muestras

3.3. Materiales

Bolsas de muestreo (25 kg)	Paños absorbentes y kit antiderrame
Etiquetas y tinta ribbon	Bloqueadores de rueda y conos de seguridad

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y verificación previa

- Elaborar el IPERC Continuo y validarlo con el supervisor antes de iniciar la tarea.
- Verificar disponibilidad de herramientas, equipos y materiales.
- Revisar condiciones del área (iluminación, accesos, superficies húmedas).
- Realizar check list de pre-uso del vehículo y equipos.
- Confirmar descanso adecuado del personal según estándar de fatiga (AA-QLL-SHE-ESO-0016).
- Verificar que los EPP se encuentren en buen estado y sean los específicos para la tarea.
- Coordinar el ingreso al área con Operaciones y Seguridad antes de desplazarse.

4.2. Desplazamiento y acceso al área

- Conducir hacia las zonas de muestreo cumpliendo el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0030 (vehículos livianos).
- Estacionar en zonas autorizadas, colocar tacos y conos.
- Trasladar los baldes, bolsas y demás implementos aplicando los 3 puntos de apoyo.
- Identificar los puntos de muestreo (chancado primario, pebbles, alimentación molienda).

- Delimitar el área con conos o cinta de seguridad antes de iniciar la tarea.
- Verificar ausencia de condiciones peligrosas: caídas de material, pisos mojados, vibraciones o ruido excesivo.

4.3. Ejecución del muestreo

- Asegurar que el muestreador esté fuera de operación si se requiere ingreso a zonas de mantenimiento.
- Tomar la muestra directamente del flujo de material o pulpa según punto definido, evitando exposición directa.
- Utilizar sogas y recipientes resistentes para muestreo manual en puntos de difícil acceso.
- Evitar posturas forzadas o cargas mayores de 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres).
- Sellar los baldes o bolsas con precintos, rotularlos legiblemente (fecha, hora, punto, turno).
- Trasladar las muestras al vehículo manteniendo orden, limpieza y control del entorno.
- Reportar inmediatamente cualquier anomalía, derrame o condición insegura.
- Realizar pausas activas durante la tarea.

4.4. Traslado y entrega de muestras

- Cargar los baldes en la tolva del vehículo asegurando tapas y posición estable.
- Usar cinturón de seguridad durante todo el trayecto.
- En caso de neblina, lluvias o alerta eléctrica, detener el vehículo en zonas seguras y no descender.
- Al llegar al laboratorio, descargar las muestras utilizando coche transportador, evitando movimientos bruscos.
- Verificar cierre hermético de contenedores y registrar la entrega en formato correspondiente.
- Dejar el vehículo estacionado correctamente, con motor apagado, tacos y conos colocados.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC Continuo autorizado ni sin inducción específica.
- No ingresar a áreas operativas sin autorización del supervisor de planta.
- No realizar el muestreo con equipos en funcionamiento o sin bloqueo mecánico.
- No usar herramientas ni recipientes en mal estado.
- No levantar muestras por encima del nivel de los hombros.
- No realizar la tarea si se detecta fatiga, somnolencia o condiciones médicas.
- No exponerse directamente al flujo de material o canaletas sin línea de vida y anclaje fijo.
- No ingresar durante alerta roja por tormenta eléctrica o alarma de evacuación.
- No manipular tableros eléctricos, válvulas o conexiones ajenas a la tarea.
- No abandonar residuos ni materiales fuera de los puntos de acopio designados.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.06
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MUESTREO EN CHANCADO PRIMARIO, PEBBLES Y ALIMENTACIÓN A MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.07
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

(Según normas de referencia ANSI, ISO, NIOSH o equivalentes)

- Casco de seguridad clase G – ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes de seguridad con protección lateral – ANSI/ISEA Z87.1
- Guantes de nitrilo descartables – EN 374
- Guantes multiuso – EN 388 / ANSI 105
- Chaleco reflectivo de alta visibilidad
- Respirador de media cara con cartuchos mixtos para polvos y gases ácidos – NIOSH 42CFR84
- Guantes de nitrilo descartables – EN 374
- Guantes anticorte – ANSI/ISEA 105 nivel A2+
- Linterna de casco (manos libres)
- Traje Tyvek con cinta reflectiva – ISO 16602
- Bloqueador solar FPS ≥ 50 – ISO 24444
- Botas de seguridad con puntera y planta antideslizante – ASTM F2413

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Camioneta 4x4 (para desplazamiento a zona de muestreo)	Radio de comunicación
Tablet o equipo portátil para registro de datos	Detector portátil de gases (H_2S, CO, O_2, explosividad)

3.2. Herramientas

Sondas metálicas de 1.5 a 2.0 m	Mochila para transporte de muestras
Comba de goma	Precintos de seguridad
Baldes de 20 L	Cinta métrica y rotulador
Cooler térmico (70–120 L)	

3.3. Materiales

Bolsas plásticas de 25 kg	Formatos IPERC Continuo y registro de muestras
Etiquetas de identificación	

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar disponibilidad del PETS y del IPERC Continuo actualizado.
- Confirmar autorización del área de molienda para el ingreso a zona de muestreo.
- Realizar inspección pre-uso de herramientas y EPP.
- Verificar ausencia de condiciones inseguras: derrames, charcos, resbalones, ruido excesivo o presencia de equipos en operación cercana.
- Coordinar con el operador del área la liberación del punto de muestreo.
- Revisar iluminación y orden del área antes de iniciar.

4.2. Ejecución del muestreo

- Usar todos los EPP específicos antes de ingresar.
- Ingresar a la zona designada manteniendo comunicación radial constante.
- Identificar el punto de muestreo y asegurar que el equipo asociado esté detenido o aislado según corresponda.
- Introducir la sonda en el flujo o recipiente de pulpa con movimientos firmes y controlados, evitando salpicaduras.

- Extraer la muestra en balde con bolsa plástica, asegurando que no se produzcan derrames.
- Repetir el procedimiento en los puntos definidos hasta completar el volumen requerido.
- Precintar la bolsa de muestra, rotular con código, hora, fecha y punto de muestreo.
- Depositar la muestra en cooler térmico para su conservación.
- Registrar digitalmente en la tablet los datos correspondientes.

4.3. Cierre y traslado

- Verificar limpieza del área, retirando restos de material o residuos generados.
- Comunicar al operador de molienda el término del muestreo.
- Transportar las muestras hacia el laboratorio usando el cooler cerrado y asegurado en la tolva del vehículo.
- Registrar la entrega de muestras en formato fisico o electrónico.

4.4. Consideraciones de seguridad y ergonomía

- Mantener posturas ergonómicas durante la toma de muestra.
- Realizar pausas activas cada 2 horas de trabajo continuo.
- Evitar torsiones bruscas y levantamientos por encima del hombro.
- En caso de fatiga, informar al supervisor y detener la tarea.
- En caso de derrame o exposición, aplicar el procedimiento de emergencia y reportar de inmediato.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin inducción ni capacitación vigente.
- No ingresar al área sin autorización del supervisor de molienda.
- No efectuar la tarea sin IPERC Continuo autorizado.
- No usar herramientas o EPP en mal estado.
- No tomar muestras con equipos en movimiento o líneas presurizadas.
- No levantar cargas mayores a 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres).
- No realizar la tarea en condiciones de alerta roja o tormenta eléctrica.
- No consumir alimentos o bebidas en el área de muestreo.
- No abandonar residuos ni material fuera del contenedor designado.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.07
SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.08
SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES OPERACIONALES EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.08
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES OPERACIONALES EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad clase G – ANSI/ISEA Z89.1
- Barbiquejo – ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes de seguridad – ANSI/ISEA Z87.1
- Guantes multiuso – ANSI/ISEA 105 o EN 388
- Guantes descartables de nitrilo – EN 374
- Ropa de trabajo con cinta reflectiva
- Respirador media cara con cartuchos mixtos polvo/gas – NIOSH 42CFR84
- Traje Tyvek con cinta reflectiva – ISO 16602
- Zapatos de seguridad punta de acero – ASTM F2412 / F2413
- Tapones de oído u orejeras – ANSI S3.19
- Bloqueador solar FPS 50 – ISO 24444
- Poncho PVC (época de lluvias)
- Detector portátil H_2S (en áreas de riesgo gaseoso)

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Vehículo liviano 4x4	Radios de comunicación
Sistema ADAS	

3.2. Herramientas

Porta muestras para frascos de 2 L	Kit antiderrames
Impresora de etiquetas	Coche de transporte
Linterna de casco	

3.3. Materiales

Frascos plásticos de 2 L	Etiquetas autoadhesivas
Baldes plásticos de 20 L	Tinta ribbon
Bolsas de polietileno (25 kg)	Rotuladores
Precintos de seguridad	Trapo industrial
Cinta de embalaje	

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y verificación previa

- Verificar disponibilidad de EPP y su buen estado.
- Revisar el IPERC Continuo firmado y autorizado.
- Confirmar herramientas, materiales y equipos operativos.
- Revisar condiciones ambientales y estado de acceso a los puntos de muestreo.
- Verificar que el vehículo haya pasado inspección pre-uso.
- Comunicar al supervisor cualquier condición subestándar antes de iniciar.

4.2. **Traslado y preparación**

- Conducir la camioneta con check list validado y siguiendo el estándar de conducción segura AAQ.
- Mantener velocidad adecuada, cinturón de seguridad y luces reglamentarias.

- Evitar conducir durante tormentas eléctricas o niebla densa; detenerse en zonas seguras si ocurre.
- Cargar los materiales en la tolva asegurando estabilidad y cierre correcto de contenedores.
- Al llegar a planta, estacionar en zona señalizada, colocar tacos y conos de seguridad.

4.3. Ejecución de muestreo y control operacional

- Ingresar a planta con todos los EPP indicados.
- Verificar condiciones seguras de acceso, uso de pasamanos y aplicación de 3 puntos de apoyo.
- Inspeccionar visualmente pisos, plataformas y escaleras antes de acceder.
- Rotular correctamente los contenedores antes del muestreo.
- Posicionar el frasco bajo el tubo de descarga, evitando salpicaduras y adoptando postura ergonómica (espalda recta, rodillas flexionadas).
- Tomar la muestra de manera gradual, asegurando cierre hermético del frasco.
- Registrar datos operacionales (hora, punto, flujo, observaciones) según formato interno.
- Formar muestra compuesta del turno según procedimiento, evitando sobrecarga o manipulación inadecuada.
- En caso de ruidos anómalos o fugas en muestreador, detener el trabajo y reportar al supervisor.
- Mantener comunicación radial constante con el laboratorio o supervisión.

4.4. Traslado de muestras a laboratorio

- Cargar los frascos y baldes en la camioneta sin exceder 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres).
- Verificar cierre hermético de todos los envases para evitar derrames.
- Durante el traslado, mantener velocidad controlada y evitar paradas no autorizadas.
- A la llegada, descargar las muestras utilizando el coche de transporte, evitando torsión o flexión del tronco.
- Disponer los residuos sólidos y plásticos según código de color establecido (bolsas negras y rojas).
- Reportar la entrega y completar registro de control de muestras.

5. Restricciones:

- No ejecutar la tarea sin IPERC Continuo autorizado.
- No ingresar a planta sin inducción o permiso vigente.
- No realizar la tarea sin portar los EPP completos o en mal estado.
- No operar el muestreador si se detecta fuga, ruido inusual o condición insegura.
- No manipular tableros eléctricos ni conexiones del analizador.
- No levantar cargas por encima del nivel de los hombros.
- No realizar el muestreo manual en zonas de riesgo de gases (H_2S) sin detector personal operativo.
- No continuar tareas durante alarma de evacuación o tormenta eléctrica.
- No realizar la tarea en estado de fatiga, somnolencia o bajo efectos de alcohol o medicamentos que afecten la atención.
- No dejar residuos o equipos fuera de su lugar asignado.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.08
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES OPERACIONALES EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.09
SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE FLUJO DE REACTIVOS EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.09
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE FLUJO DE REACTIVOS EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Analista Metalúrgico o Técnico de Procesos
- 01 Ayudante de Laboratorio

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad con barbuquejo – Norma ANSI Z89.1
- Lentes de seguridad antisalpicaduras – Norma ANSI Z87.1
- Guantes de nitrilo – EN 374
- Guantes de neopreno para manipulación de reactivos
- Respirador de media cara con cartuchos mixtos (vapores orgánicos y gases múltiples) – NIOSH 42CFR84
- Guantes anticorte – EN 388
- Ropa de trabajo antiácido – EN 13034
- Mandil impermeable tipo PVC
- Botas de seguridad dieléctricas y antideslizantes – ASTM F2413
- Protección auditiva (orejeras o tapones) – SNR ≥ 25 dB

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Medidor de flujo (caudalímetro) portátil o fijo	Cronómetro o temporizador
Manómetro calibrado	Bombas dosificadoras (en línea)
Balanza electrónica	

3.2. Herramientas

Llaves ajustables y fijas	Recipientes de medición graduados
Destornilladores	Linterna intrínsecamente segura
Cinta teflón	

3.3. Materiales

Reactivos a calibrar (floculante, coagulante, etc.)	Etiquetas de seguridad y cinta de señalización
Agua de proceso o destilada	Fichas MSDS actualizadas
Paños absorbentes y bandeja de contención	

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y verificación previa

- Verificar que el IPERC continuo esté actualizado y firmado antes de iniciar la tarea.
- Confirmar la autorización del supervisor para ejecutar la calibración.
- Revisar que el área de trabajo esté limpia, iluminada y señalizada.
- Inspeccionar visualmente las líneas de reactivos y conexiones, asegurando ausencia de fugas o deterioro.
- Revisar la calibración vigente de los instrumentos de medición.
- Asegurar disponibilidad de EPP completos y en buen estado.
- Confirmar que las fichas MSDS estén disponibles para los reactivos a manipular.

4.2. Preparación del Sistema de Calibración

- Aislar la línea a calibrar utilizando válvulas de seccionamiento, verificando presión cero antes de intervenir.
- Colocar bandejas de contención bajo las conexiones para prevenir derrames.
- Purgar cuidadosamente la línea, recolectando el fluido en recipiente designado.

- Instalar el medidor de flujo o calibrador según procedimiento técnico del equipo.
- Confirmar que las conexiones queden firmes, sin fugas visibles.

4.3. Medición y Calibración

- Activar el sistema de bombeo del reactivo y estabilizar el flujo.
- Realizar la medición del caudal con el instrumento de referencia y registrar los valores.
- Ajustar el caudal en la bomba dosificadora hasta obtener el valor objetivo.
- Comparar lecturas del medidor de campo con el patrón; si la desviación supera el límite, realizar reajuste y repetir verificación.
- Registrar los resultados de calibración en el formato correspondiente.

4.4. Cierre de la Tarea

- Restablecer las válvulas a su posición operativa y retirar equipos de medición.
- Limpiar la zona de trabajo y eliminar residuos en los contenedores designados.
- Retirar señalizaciones y devolver herramientas y equipos a su lugar asignado.
- Informar al supervisor sobre cualquier desviación o anomalía detectada durante la calibración.
- Completar y archivar el registro de calibración y el IPERC continuo firmado.

4.5. Verificación Posterior y Control del Sistema

- Observar el comportamiento del flujo durante al menos 10 minutos posteriores a la calibración, verificando estabilidad en la dosificación.
- Confirmar que no existan fugas, vibraciones o variaciones de presión en las líneas de reactivos.
- Validar la coherencia entre el flujo real y el indicado por el sistema de control (PLC o registrador).
- Comunicar al supervisor cualquier desviación significativa o inestabilidad operativa.
- Registrar los valores finales de control en el formato de seguimiento de calibración.
- Asegurar que el área quede libre de residuos, reactivos o equipos sueltos.
- Confirmar el restablecimiento del sistema a condiciones normales de operación.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC continuo autorizado.
- No ejecutar la calibración sin capacitación previa en manejo de reactivos y medición de flujo.
- No manipular líneas presurizadas sin verificar presión cero.
- No realizar la tarea sin EPP completo o con EPP en mal estado.
- No utilizar herramientas deterioradas o sin inspección de preuso.
- No ejecutar la tarea en condiciones de iluminación deficiente, derrames o presencia de vapores.
- No realizar la medición con presencia de fugas activas o reactivos sin identificación.
- No ingerir alimentos ni bebidas dentro del área de calibración.
- No intervenir bombas o líneas sin la autorización del supervisor.
- No permitir el ingreso de personal no autorizado al área de trabajo.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.09
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE FLUJO DE REACTIVOS EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.10
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE FLOTACIÓN COBRE BULK Y FLOTACIÓN MOLY"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 5

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.10
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE FLOTACIÓN COBRE BULK Y FLOTACIÓN MOLY"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 5

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad clase G con barbiquejo – Norma ANSI/ISEA Z89.1
- Gafas de seguridad claras – Norma ANSI/ISEA Z87.1
- Guantes de nitrilo descartables – Norma EN 374
- Guantes anticorte – Norma EN 388 / ANSI 105
- Ropa de trabajo con cintas reflectivas
- Respirador media cara con cartuchos mixtos (polvo/gases) – Norma NIOSH 42CFR84
- Calzado de seguridad con puntera y suela antideslizante – Norma ASTM F2413
- Orejeras y tapones auditivos (doble protección) – Norma ANSI S3.19
- Chaleco reflectivo de alta visibilidad – Norma ISO 20471
- Arnés de seguridad con línea de vida (cuando aplique en plataformas elevadas)
- Impermeable y guantes dieléctricos (en lluvia o tormenta eléctrica)

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Baldes plásticos y metálicos de muestreo	Cronómetro o temporizador
Bombas de vacío o jarras muestreadoras	Refrigerador portátil (para conservación de muestras)
Balanza digital portátil	

3.2. Herramientas

Pinzas o cucharones metálicos	Cinta adhesiva industrial
Varillas de agitación	Etiquetadora portátil
Brochas de limpieza	

3.3. Materiales

Bolsas plásticas de 2.5 kg y 25 kg	Marcadores indelebles
Sobres de papel o aluminio para submuestras	Trapos industriales
Etiquetas autoadhesivas	Alcohol etílico al 70%

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y verificación previa

- Verificar la autorización de tarea e IPERC continuo firmado.
- Confirmar la disponibilidad y estado operativo de equipos y herramientas.
- Asegurar la limpieza y orden del área de muestreo, libre de derrames o materiales acumulados.
- Revisar condiciones de acceso, iluminación y ventilación en el área de flotación.
- Coordinar con operaciones la programación del muestreo para evitar interferencias con maniobras del circuito.
- Verificar que los EPP se encuentren completos, en buen estado y conforme a norma.
- Confirmar con el operador de planta el punto exacto de muestreo y la línea en servicio.

4.2. Ejecución de la toma de muestra

- Colocarse todos los EPP antes de ingresar al área.
- Asegurar el área con conos o cintas de demarcación.
- Ingresar únicamente al punto autorizado y señalizado para muestreo.
- Verificar presión o flujo en las líneas de muestreo antes de abrir válvulas.
- Abrir la válvula lentamente para evitar salpicaduras o sobrepresión.
- Tomar la muestra de manera uniforme, evitando el contacto directo con la pulpa o espuma.
- En caso de muestras en celdas o tanques, usar cucharones o bombas manuales con extensión adecuada.
- Cerrar la válvula de muestreo al finalizar y limpiar la zona con agua o trapo industrial.
- Trasladar la muestra al área de preparación en contenedores cerrados, identificados y con registro de hora, lugar y punto de toma.
- Completar registro de control operativo o formato LIMS según protocolo del laboratorio.

4.3. Post-muestreo y limpieza

- Limpiar y enjuagar los utensilios con agua y alcohol etílico al 70%.
- Retirar residuos o lodos del área de trabajo.
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos y líquidos según el estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-003.
- Registrar observaciones o desviaciones en el formato IPERC continuo.
- Notificar al supervisor cualquier condición insegura detectada durante la tarea.

4.4. Control final y cierre

- Asegurar que todas las muestras estén debidamente etiquetadas y conservadas.
- Revisar que las válvulas y equipos queden cerrados y limpios.
- Retirar señalizaciones y dejar el área en condiciones seguras.
- Entregar las muestras al laboratorio o almacén según el circuito de control establecido.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin autorización o sin IPERC continuo firmado.
- No ingresar al área de flotación sin EPP completo y operativo.
- No abrir válvulas de muestreo sin verificar presión o flujo.
- No tomar muestras durante maniobras de descarga, limpieza o mantenimiento del circuito.
- No dejar utensilios ni residuos en la zona de trabajo.
- No realizar la tarea con presencia de tormentas eléctricas o condiciones de alerta roja.
- No manipular equipos eléctricos o neumáticos defectuosos.
- No exceder los límites de carga manual (25 kg hombres, 15 kg mujeres).
- No permitir el ingreso de personal no autorizado.
- No almacenar muestras sin identificación o fuera de su contenedor original.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.11
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN DE MUESTRAS EN PULPA DE PLANTA Cu–Mo y CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Lentes de seguridad con norma ANSI / ISEA Z87.1
- Guantes de nitrilo resistentes a químicos – EN 374
- Careta facial de doble corona – ANSI Z87.1 o EN 166
- Respirador de media cara con cartuchos para vapores ácidos y polvo – NIOSH 42CFR84
- Mandil o ropa antiácida con cinta reflectiva
- Zapatos de seguridad impermeables – EN 13832-2
- Protector auditivo tipo copa (según evaluación de ruido)
- Casco de seguridad con barboquejo – ANSI Z89.1

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Balanza analítica digital calibrada	Sistema de ósmosis inversa
Hot block o digestor de bloque	Agitadores magnéticos
Sistema de extracción de gases con lavado interno	Campana extractora de gases
Centrífuga de laboratorio	

3.2. Herramientas

Espátulas de acero inoxidable	Embudos plásticos medianos
Pinzas metálicas	Brochas para limpieza de balanza
Pisetas con agua de ósmosis	Gradillas metálicas o acrílicas

3.3. Materiales

Tubos de teflón y vidrio (100 mL)	Papel absorbente Wypall
Fiolas plásticas de 500 mL y 1000 mL	Kit para control de derrames químicos
Ácido clorhídrico (HCl), nítrico (HNO_3) y perclórico ($HClO_4$)	Bolsas de residuos con código de colores
Solución A (HF–HCl)	Material de referencia certificado (Cu, Mo, relave, cabeza, concentrado)

4. Procedimiento:

4.1. Preparación previa

- Verificar condiciones del área de trabajo, ventilación y señalización.
- Revisar el IPERC continuo antes del inicio de la tarea.
- Confirmar el funcionamiento de equipos y campanas de extracción.
- Revisar el estado de materiales de vidrio y desechar los dañados.
- Asegurar disponibilidad de reactivos y etiquetado conforme al estándar AAQ–SHE–ESO–0053.
- Usar los EPP indicados antes de manipular reactivos o muestras.

4.2. Pesado de muestras

- Colocar el material de vidrio o teflón sobre superficie estable.
- Pesar la muestra de pulpa bajo campana extractora para evitar exposición.
- Mantener las manos limpias y usar guantes de nitrilo en todo momento.
- Evitar posturas forzadas y movimientos repetitivos; realizar pausas activas cada 2 horas.

- Trasladar las muestras en coche porta materiales evitando derrames o caídas.

4.3. Preparación y homogeneización

- Trasladar las muestras al área de digestión o acondicionamiento.
- Agregar los reactivos según método establecido, usando dispensadores calibrados.
- Mantener activado el sistema de extracción durante la adición de ácidos.
- Asegurar que las campanas permanezcan cerradas mientras los tubos están en digestión.
- Manipular tubos calientes únicamente con pinzas metálicas y guantes.
- Evitar la exposición directa a vapores durante el calentamiento.

4.4. Aforo y almacenamiento

- Trasvasar soluciones digeridas o pulpas acondicionadas a fiolas limpias y etiquetadas.
- Completar aforo con agua de ósmosis usando piseta.
- Homogeneizar con agitador magnético o agitación manual controlada a nivel de cintura.
- Limpiar el área y equipos utilizados, eliminando residuos según segregación establecida.
- Registrar los datos de preparación y trasladar las muestras al área de análisis.

4.5. **Control post-preparación y cierre de tarea**

- Verificar que todas las muestras preparadas se encuentren correctamente identificadas con código, lote, fecha y firma del operador.
- Confirmar que los registros de preparación (hojas de control o formato electrónico) estén completos, legibles y firmados por el analista responsable.
- Revisar que no existan residuos líquidos o sólidos fuera de las bandejas de contención y que los reactivos sobrantes estén debidamente cerrados y etiquetados.
- Limpiar el área de trabajo, balanzas, utensilios y campanas extractoras con agua de ósmosis y papel absorbente; eliminar los residuos según el código de colores establecido.
- Inspeccionar que los equipos eléctricos y de extracción queden apagados, desconectados y en posición segura.
- Retirar los EPP contaminados de forma controlada y depositarlos en los contenedores designados.
- Reportar al supervisor cualquier desviación observada durante el proceso, así como anomalías en equipos o materiales.
- Dejar el área en condiciones seguras, ordenada y operativa para el siguiente turno.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin capacitación en este procedimiento y en gestión de materiales peligrosos.
- No operar equipos sin verificación previa o mantenimiento vigente.
- No manipular ácidos fuera de campanas de extracción en funcionamiento.
- No ejecutar tareas si se presentan síntomas de fatiga o malestar físico.
- No trabajar con EPP en mal estado o incompleto.
- No permitir ingreso de personal no autorizado al área.
- No almacenar reactivos sin bandejas de contención ni incumpliendo compatibilidad química.
- No realizar tareas paralelas con reactivos incompatibles.
- No manipular centrífugas en funcionamiento.
- No realizar agitación manual de fiolas por encima de los hombros.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.11
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "PREPARACIÓN DE MUESTRAS EN PULPA DE PLANTA Cu–Mo y CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.12
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "CONTRASTACIÓN DE PESOS DE BALANZAS DE LAS FAJAS ALIMENTADORAS A PLANTA DE CAL"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.12
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "CONTRASTACIÓN DE PESOS DE BALANZAS DE LAS FAJAS ALIMENTADORAS A PLANTA DE CAL"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Analista Químico Principal
- 01 Operador de Balanza
- 01 Ayudante de Laboratorio

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad con barbuquejo – Norma ANSI Z89.1
- Lentes de seguridad – Norma ANSI Z87.1
- Guantes de nitrilo – Norma EN 374
- Mascarilla o respirador de media cara con filtros para polvo – Norma NIOSH 42CFR84
- Chaleco o mandil reflectivo – Norma EN 20471
- Ropa de trabajo de manga larga y pantalón antiabrasivo
- Botas de seguridad con punta reforzada – Norma ASTM F2413
- Protección auditiva (orejeras o tapones) – Norma ANSI S3.19

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

Balanza de faja alimentadora (instalada)	Sistema de comunicación radial
Pesas patrón certificadas (1 kg, 5 kg, 10 kg, 20 kg)	Detector de gases portátil (si aplica a zona confinada)

3.2. Herramientas

Llave ajustable	Brocha o paño para limpieza de balanza
Linterna o lámpara portátil con batería recargable	Cinta métrica

3.3. Materiales

Tarjeta IPERC continuo	Etiquetas de identificación y calibración
Hoja de registro de contrastación	Marcador indeleble

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar que el IPERC Continuo esté firmado y autorizado.
- Inspeccionar visualmente las condiciones del área, asegurando el libre acceso y ausencia de obstáculos.
- Comprobar que las balanzas y fajas estén detenidas, bloqueadas y señalizadas.
- Verificar la integridad física de las pesas patrón y su certificado vigente.
- Coordinar con el operador de sala de control la desenergización de equipos antes de iniciar la contrastación.
- Confirmar que el sistema de comunicación radial esté operativo.

4.2. Durante la ejecución

- Colocar señalización de "Hombres trabajando / No energizar" en el tablero eléctrico de la faja.
- Limpiar la superficie de la balanza con brocha o paño seco, evitando el uso de agua o solventes.
- Verificar la posición cero en el indicador antes de colocar las pesas patrón.
- Colocar progresivamente las pesas patrón, sin realizar esfuerzos bruscos o posturas forzadas.
- Registrar las lecturas indicadas en el formato de contrastación, verificando la desviación permitida.
- De encontrarse desviaciones fuera del rango aceptable, reportar de inmediato al supervisor de laboratorio y no continuar la operación.

4.3. Al finalizar la tarea

- Retirar cuidadosamente las pesas patrón y almacenarlas en su contenedor designado.
- Retirar señalizaciones de seguridad solo con autorización del supervisor.
- Registrar los resultados en el formato correspondiente y entregarlos al área de calidad.
- Limpiar y dejar el área ordenada.
- Informar cualquier condición anómala o daño observado en el sistema de pesaje.

4.4. Medidas preventivas generales

- Mantener comunicación permanente con el operador de control de planta.
- Evitar posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Realizar pausas activas cada 2 horas.
- Reportar inmediatamente cualquier incidente, near miss o condición subestándar.

4.5. **Verificación post-contrastación y cierre de tarea**

- Confirmar junto al Supervisor de Calidad la validación de los resultados obtenidos.
- Verificar que la balanza retorne a condiciones normales de operación y se retire toda señalización temporal.
- Asegurar que el registro de contrastación y certificado de verificación se archiven en el sistema correspondiente (LIMS o físico).
- Informar al área de Operaciones o Planta de Cal que la balanza se encuentra nuevamente disponible para uso operativo.
- Cerrar el IPERC Continuo, registrando observaciones y acciones de mejora detectadas durante la tarea.
- Reportar cualquier desviación o anomalía en el funcionamiento del sistema al Supervisor de Laboratorio y de Seguridad.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC continuo aprobado.
- No intervenir la balanza si la faja alimentadora está en operación.
- No colocar pesas sin verificar la estabilidad del soporte o plataforma.
- No utilizar pesas patrón sin calibración vigente o dañadas.
- No permanecer en zonas de atrapamiento de la faja mientras se realice la prueba.
- No realizar la tarea sin el uso completo del EPP especificado.
- No operar sin contar con autorización del supervisor o del responsable del área.
- No dejar materiales o pesas sobre la faja al finalizar la tarea.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.12
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "CONTRASTACIÓN DE PESOS DE BALANZAS DE LAS FAJAS ALIMENTADORAS A PLANTA DE CAL"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.13
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.13
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Supervisor de Laboratorio
- 01 Muestrero Principal
- 02 Ayudantes de Muestrero

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad con barbiquejo (ANSI Z89.1)
- Gafas de seguridad antiempañantes (EN166)
- Guantes de nitrilo desechables (EN374)
- Guantes multiuso (EN388)
- Orejeras o tapones auditivos (NRR ≥ 25 dB)
- Ropa de trabajo con cinta reflectiva (EN ISO 20471)
- Zapatos de seguridad con punta de acero (ASTM F2413)
- Traje Tyvek (uso en zonas de manipulación de concentrado)
- Respirador de media cara con cartuchos mixtos polvo/gases (NIOSH P100)

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

01 balanza de plataforma (cap. 60 kg)	01 impresora de etiquetas
01 balanza analítica (cap. 4 kg)	01 coche de transporte de materiales
01 computadora con acceso a SharePoint	01 termohigrómetro (control ambiental)

3.2. Herramientas

01 espátula metálica	01 alicate de corte
01 pala JIS 5R	01 cinta métrica de acero
01 set de brochas 0.5" – 2" – 4"	

3.3. Materiales

Bolsas plásticas de 5 kg y 25 kg	Etiquetas adhesivas codificadas
Precintos de seguridad	Papel Kraft
Sobres de aluminio 12×17 cm	Trapo industrial

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y Preparación

- Verificar disponibilidad de balanzas, etiquetas y materiales antes de iniciar.
- Elaborar el IPERC Continuo y validarlo con el Supervisor de Laboratorio.
- Realizar inspección pre-uso de equipos y herramientas conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055.
- Asegurar que el área de trabajo esté limpia, con buena iluminación y libre de obstáculos.
- Revisar la operatividad de extractores de polvo, balanzas y sistemas eléctricos.

4.2. Recojo y Verificación de Muestras

- Dirigirse al área designada de almacenamiento de concentrado con el coche de transporte.
- Verificar que los sacos o contenedores estén correctamente sellados y etiquetados.
- Confirmar correlatividad de etiquetas y códigos con registros anteriores.
- No levantar cargas mayores a 25 kg; solicitar apoyo en caso necesario.
- Trasladar los sacos al área de pesaje, manteniendo posturas ergonómicas y orden.

4.3. Pesaje y Registro

- Colocar las bolsas sobre la balanza de plataforma y registrar peso bruto en SharePoint.
- Identificar el tipo de concentrado (Cobre o Molibdeno) y registrar lote o turno.
- Revisar la calibración de la balanza antes del primer registro.
- Mantener las muestras agrupadas por lote sobre bandejas de segunda contención.
- Reportar inmediatamente cualquier diferencia o pérdida de peso inusual.

4.4. Consolidación de Inventario

- Consolidar los datos en el formato de control interno o sistema SharePoint.
- Verificar que las sumas parciales y totales coincidan con el registro anterior.
- Etiquetar y ordenar los lotes pesados en zona segura, evitando contaminación cruzada.
- Informar los resultados del inventario al Supervisor de Laboratorio y al Coordinador de Calidad.
- Disponer los residuos menores (precintos, etiquetas, papel) en los contenedores según AAQ-QLL-SHE-ESO-003.

4.5. Control y Cierre de la Tarea

- Verificar que todos los registros de peso y etiquetas se encuentren correctamente digitalizados en SharePoint y archivados físicamente en el formato de control de inventario.
- Confirmar que las balanzas, equipos y herramientas utilizados queden limpios, desconectados y almacenados en su lugar correspondiente.
- Retirar y disponer los residuos generados (bolsas deterioradas, precintos, etiquetas) según el estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-003 sobre gestión de residuos sólidos.
- Realizar una inspección final del área de trabajo, asegurando orden, limpieza y ausencia de material derramado.
- Comunicar al Supervisor de Laboratorio cualquier desviación detectada durante la actividad o anomalía en los resultados de inventario.
- Dejar el área en condiciones seguras antes de retirarse, asegurando cierre de puertas, desconexión de equipos eléctricos y eliminación de fuentes de ignición.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin IPERC Continuo autorizado.
- No ejecutar el inventario si se detectan balanzas descalibradas o con fallas eléctricas.
- No manipular sacos rotos, húmedos o sin identificación; reportar al supervisor.
- No ingresar al área sin los EPP completos y en buen estado.
- No trabajar en condiciones de alerta por tormenta eléctrica o fatiga evidente.
- No modificar ni omitir pasos del procedimiento.
- No intervenir en partes mecánicas o eléctricas de los equipos (solo uso mediante botoneras).

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.13
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.14
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 Muestrero Principal
- 01 Ayudante de Muestrero

1.2. TURNO NOCHE
- 01 Muestrero Principal
- 01 Ayudante de Muestrero

2. Equipos de Protección Personal
- Casco clase G con barbiquejo.
- Lentes de seguridad ANSI Z87.1.
- Respirador media cara con cartuchos mixtos (polvos y gases ácidos).
- Guantes de nitrilo resistentes a sustancias químicas.
- Tapones auditivos ANSI S3.19.
- Ropa reflectiva y traje Tyvek impermeable.
- Botas de seguridad con puntera de acero ASTM F2413.
- Bloqueador solar de alto factor.
- Poncho PVC para lluvia.
- Detector portátil de H_2S (solo Planta de Molibdeno).

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos
- Vehículo liviano 4x4 en buen estado operativo.
- Sistema ADAS.
- Radio o teléfono de comunicación.
- Detector portátil de H_2S (Planta Molibdeno).

3.2. Herramientas

• Baldes plásticos de 20 L. • Bolsas de polietileno de 25 kg. • Precintos de seguridad y cinta de embalaje. • Rotulador permanente y etiquetas autoadhesivas.	• Impresora con rollos de tinta y ribbon. • Manguera para limpieza y lavado de equipos. • Soga o cinta de sujeción para manipuleo seguro.

4. Procedimiento:

4.1. Coordinación previa
- Participar en la charla de seguridad del turno.
- Elaborar el **IPERC Continuo** y asegurar que los riesgos estén controlados.
- Revisar que el área de trabajo esté limpia, libre de derrames y con buena iluminación.
- Confirmar con el **Supervisor de Laboratorio** la programación del muestreo y los puntos designados.
- Verificar disponibilidad y buen estado del EPP, herramientas y materiales.
- Asegurar que el vehículo cuente con **check list diario aprobado** y comunicación activa.

4.2. Ejecución del Muestreo

- Ingresar al área portando todo el EPP requerido y con autorización vigente.
- Identificar las rutas de evacuación y los puntos de reunión.
- En Planta de Molibdeno, encender y comprobar el funcionamiento del detector de H_2S.
- Realizar la recolección de pulpas mediante muestreadores automáticos instalados en planta.
- Trasvasar la pulpa recolectada a baldes de 20 L, evitando derrames o mezclas.
- Sellar y rotular cada balde con código de muestra, fecha, hora y punto de muestreo.
- Transportar las muestras hacia el Laboratorio Químico-Metalúrgico en vehículo asignado.
- Asegurar los baldes dentro del vehículo para evitar movimientos y pérdidas.
- Registrar las muestras en el formato correspondiente al llegar al laboratorio.
- Limpiar el área y los utensilios utilizados.
- Reportar al Supervisor cualquier condición insegura, incidente o cuasi pérdida.
- Realizar pausas activas y mantenerse hidratado durante la jornada.

5. Restricciones:

- No se ejecutará ninguna labor sin haber elaborado los documentos de gestión de seguridad (IPERC, ATS, Permiso de Trabajo, etc.).
- No se permitirá el ingreso sin inducción de seguridad y curso de ingreso vigente.
- No trabajar bajo fatiga, somnolencia, efectos de alcohol o medicamentos que reduzcan la capacidad de reacción.
- No manipular cargas que excedan los límites establecidos (25 kg hombres / 15 kg mujeres).
- No realizar trabajos durante alertas de tormenta eléctrica.
- No alterar el procedimiento ni usar herramientas o equipos defectuosos.
- No operar sin el uso completo del EPP.
- No levantar cargas por encima de los hombros ni girar el tronco con peso.
- En Planta de Molibdeno, está prohibido ingresar sin detector de H_2S activo.
- Ante detección o alarma por fuga de gas H_2S, suspender inmediatamente las labores y evacuar según el Plan de Emergencia.
- Toda desviación del procedimiento deberá ser comunicada y aprobada por el Supervisor de Laboratorio o de Seguridad.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.14
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

MUESTREO DE DESPACHOS DE CONCENTRADO DE COBRE Y MOLIBDENO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.15
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MUESTREO DE DESPACHOS DE CONCENTRADO DE COBRE Y MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad

1.2. TURNO NOCHE
- 01 Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad

2. Equipos de Protección Personal

- Casco de seguridad clase G con norma ANSI/ISEA Z89.1
- Barbiquejo con norma ANSI/ISEA Z89.1
- Lentes o sobrelentes de seguridad con norma ANSI/ISEA Z87.1
- Orejeras y tapones auditivos doble protección con norma ANSI S3.19
- Respirador de media cara o máscara full face con norma NIOSH 42CFR84 / ANSI Z87.1
- Cartuchos mixtos para polvo y gases ácidos o vapores orgánicos con norma NIOSH 42CFR84
- Ropa de trabajo con cinta reflectiva
- Traje Tyvek con cinta reflectiva con norma ISO 16602
- Guantes de nitrilo descartables con norma EN 374
- Guantes anti impacto con norma ANSI/ISEA 138
- Guantes multiuso anticorte con norma ANSI/ISEA 105 o EN 388 Nivel de Corte A1+
- Zapatos o botas de seguridad con norma ASTM F2412 / ASTM F2413
- Bloqueador solar FPS mínimo 50 con norma ISO 24444
- Linterna para casco
- Detector portátil de H_2S

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

- 01 Vehículo liviano 4x4
- 01 Radio de comunicación
- 01 Computadora portátil de pantalla táctil (Tablet)
- 02 Detectores portátiles para H_2S
- 01 Semáforo
- 01 Baliza color verde

3.2. Herramientas

- 01 set de baldes de 20 litros
- 01 set de sondas metálicas de 3.5 metros
- 01 set de sondas metálicas de 1.5 metros
- 01 comba de jebe
- 01 paquete de bolsas de 25 kg
- 01 bolsa de precintos
- 01 mochila tipo muestreador
- 01 set de coolers de 70 y 120 L
- 01 carretilla para traslado de muestras
- 01 rotulador
- 04 conos de seguridad con barreras extensibles

4. Procedimiento:

4.1. Planificación de actividades

- El supervisor organiza los grupos de trabajo según el programa de rotación, designando a un muestrero principal y un ayudante por turno.
- Antes de iniciar la tarea, se elabora y actualiza el IPERC continuo, se verifica el uso completo del EPP requerido y la disponibilidad de
- insumos, materiales y herramientas.
- Se realiza la inspección pre-uso de equipos y herramientas según el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055.
- El área de trabajo debe mantenerse ordenada, limpia y con contención secundaria para las muestras.
- El supervisor verifica el descanso del personal conforme al estándar de fatiga y somnolencia (AA-QLL-SHE-ESO-0016).
- El muestrero revisa la iluminación del área, reportando deficiencias y usando linternas de respaldo si es necesario.

4.2. Traslado a la zona de muestreo

- El conductor con licencia interna realiza la autoevaluación de fatiga y el check list del vehículo, verificando su estado, kit ambiental y herramientas de seguridad.
- Los materiales se colocan ordenadamente en la tolva dentro de baldes o coolers, y la tablet se transporta en la cabina.
- Durante el traslado se aplica manejo defensivo y se reportan de inmediato vías dañadas, interferencias o fallas mecánicas.
- En condiciones de alerta roja, se deben cerrar las ventanas y permanecer dentro del vehículo o acudir a zonas de refugio.
- Si hay lluvia o neblina, se reduce la velocidad, se activa la tracción 4L e intermitentes.
- Al llegar al punto de muestreo, el vehículo debe quedar correctamente estacionado, con motor apagado, conos y tacos colocados.

4.3. Muestreo de concentrado de cobre y molibdeno

4.3.1. Muestreo de concentrado de cobre sobre plataforma

- El personal ingresa con todos los EPP requeridos.
- Con autorización del supervisor de despacho (Transaltisa), el camión se posiciona bajo la plataforma con el semáforo en rojo.
- Al encenderse la baliza verde, indicando camión detenido y motor apagado, los muestreros inician la toma de nueve incrementos con sondas metálicas, descargando el material en un balde con bolsa plástica.
- Durante la tarea se aplican posturas ergonómicas y se evita torsión o sobreesfuerzo.
- La bolsa con muestra se precinta y traslada al acopio temporal.
- Al terminar el muestreo, se oprime la botonera para cambiar la luz a ámbar, señalando fin de proceso; luego se realiza el precintado del camión en parte delantera y posterior, activando la luz verde que autoriza su salida.
- Estos pasos se repiten por cada camión.
- Cada dos horas se realizan pausas activas y rotación de funciones.
- Finalizado el grupo de camiones, las muestras se trasladan al laboratorio.
- El personal nocturno debe cumplir su descanso y no trabajar con signos de fatiga.
- Ante lluvia, neblina, tormentas eléctricas o sismos, se debe seguir el plan de emergencia y mantener la regla de tres puntos de apoyo.
- Al finalizar, mantener orden, limpieza y disposición de residuos según AA-QLL-SHE-ESO-003.

4.3.2. Muestreo de concentrado de cobre en rumas homogenizadas

- El supervisor de Transaltisa informa sobre las rumas disponibles (1.5 m de altura aprox. y 37 t).
- El personal ingresa con EPP completo, confirmando que los equipos pesados estén detenidos y estacionados a distancia segura (25 m lateral, 50 m frontal).
- Antes de subir a la ruma, se evalúa su estabilidad y pendiente.
- El muestrero toma incrementos con sonda metálica de 1.5 m, evitando sobreesfuerzos y levantando máximo 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres).
- Cada muestra se precinta y traslada al acopio temporal.
- Los pasos se repiten para cada ruma.
- Cada dos horas se hacen pausas activas y rotación de tareas.
- Al concluir, se informa al supervisor para reanudar el carguío.
- Ante observaciones o incidentes, se reporta inmediatamente.
- Se mantienen las mismas medidas ante clima adverso, emergencias, fatiga y disposición de residuos.

4.3.3. Muestreo de concentrado de molibdeno

- El supervisor verifica que los muestreros cuenten con el curso de inducción a Planta Molibdeno.
- En el ingreso, se registra la hora y se recibe un detector portátil de H_2S.
- Se usa EPP completo, incluyendo máscara full face y detector de H_2S colocado al pecho.
- El muestreo se realiza sobre bigbags en buen estado, usando una plataforma móvil con garruchas bloqueadas.
- Desde la parte superior, se toma la muestra con una sonda metálica de 2.03 m con tope, descargando el material en bolsa dentro del balde.
- Al finalizar, la bolsa se precinta y se coloca en cooler en la zona de almacenamiento temporal.
- Después se libera la plataforma y se traslada al siguiente bigbag.
- Evitar movimientos de torsión y cargas excesivas; usar carretilla para transporte de muestras hasta la camioneta.
- Verificar que las muestras estén rotuladas y registradas en los formatos.
- Se realizan pausas activas cada dos horas, y se aplican las mismas medidas ante fatiga, clima adverso, sismos y residuos.

4.4. Traslado de muestras a laboratorio

- Verificar orden y limpieza antes del traslado.
- Llevar las muestras una por una hacia la tolva del vehículo, sin torsión ni sobrecarga.
- El vehículo debe permanecer estacionado con motor apagado, conos y tacos colocados.
- Durante el viaje, todos los ocupantes usan cinturón de seguridad; ante interferencias o alerta roja, se reporta y se permanece en el vehículo.
- Con mal clima, reducir velocidad y usar luces preventivas.
- En el laboratorio, descargar con coche porta muestras y registrar la recepción en los formatos electrónicos.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.15
SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MUESTREO DE DESPACHOS DE CONCENTRADO DE COBRE Y MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

4.5. Procesamiento y registro

- Los tickets de información se generan mediante el sistema STARLIMS.
- Cualquier falla del sistema, del equipo o de iluminación debe ser reportada de inmediato como condición subestándar.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin inducción específica, capacitación ni autorización del supervisor o del área.
- No ejecutar la tarea sin contar con el IPERC continuo aprobado ni con los EPP en buen estado.
- No trabajar si se evidencia fatiga, cansancio o falta de descanso adecuado.
- No usar herramientas o equipos en mal estado ni sin inspección de pre-uso.
- No cargar pesos mayores a 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) ni levantar muestras por encima del hombro.
- No realizar la tarea durante alerta roja, tormentas eléctricas o condiciones climáticas adversas.
- No iniciar actividades sin conocer la MSDS del concentrado (Cobre o Molibdeno).
- No ingresar ni permanecer en áreas de trabajo si hay equipos pesados en operación o sin mantener la distancia mínima de seguridad.
- No subir ni descender plataformas sin usar los tres puntos de apoyo o sin haber asegurado las garruchas y bloqueos.
- No realizar el muestreo en planta Molibdeno sin curso de inducción aprobado ni detector portátil de H_2S operativo.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.16
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MUESTREO EN ANALIZADORES (THERMO FISHER)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA

- 01 Muestrero Principal

1.2. TURNO NOCHE

- 01 Muestrero Principal

2. Equipos de Protección Personal

- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad con protección lateral.
- Respirador media cara con filtro mixto.
- Guantes de nitrilo impermeables.
- Mandil impermeable tipo Tyvek o PVC.
- Ropa reflectiva y botas de seguridad con puntera de acero.
- Protectores auditivos (tapones o tipo copa).
- Detector portátil de gases H_2S (según área).
- Bloqueador solar y poncho impermeable (en caso de trabajo en exteriores).

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

- Analizador Thermo Fisher.
- Sistema de muestreo automático y válvulas asociadas.
- Computadora o interfaz de control del analizador.
- Detector de gases portátil.
- Vehículo liviano 4x4 en buen estado (para traslado interno si aplica).

3.2. Herramientas

- Baldes plásticos de 20 L para recolección de muestra.
- Probetas o recipientes de medición.
- Bolsas de polietileno rotuladas.
- Precintos y etiquetas autoadhesivas.
- Marcadores permanentes.
- Mangueras y conexiones limpias para muestreo.
- Cinta adhesiva y sogas de sujeción.
- Paños absorbentes y detergente neutro para limpieza.

4. Procedimiento:

4.1. Coordinación previa

- Participar en la charla de seguridad al inicio del turno.
- Elaborar y aprobar el IPERC Continuo correspondiente a la tarea.
- Revisar el checklist de equipos, herramientas y EPP antes de iniciar.
- Verificar que el analizador Thermo Fisher esté calibrado y operativo.
- Asegurar comunicación constante con el Supervisor de Laboratorio.
- Confirmar que el área de trabajo esté señalizada, limpia y libre de obstrucciones.

4.2. Ejecución del muestreo

- Ingresar al área portando todo el EPP completo y autorizado.
- Encender el detector de gases (H_2S u otros) y verificar lectura normal.
- Revisar la presión y flujo del sistema de pulpa antes de abrir válvulas.
- Tomar la muestra de pulpa siguiendo el procedimiento indicado por el equipo Thermo Fisher.
- Verter la muestra recolectada en el balde o probeta designada, evitando derrames.
- Homogeneizar la muestra y rotular correctamente (fecha, hora, punto de muestreo, responsable).
- Transportar la muestra al laboratorio en recipientes sellados.
- Registrar la información en el formato de control de muestras.
- Limpiar el área y las herramientas utilizadas al finalizar la tarea.
- Reportar cualquier desviación, derrame o condición insegura al supervisor o HSE.

5. Restricciones:

- No se ejecutará ninguna labor sin haber elaborado los documentos de gestión de seguridad (IPERC, ATS, Permiso de Trabajo, etc.).
- No realizar trabajos si se detectan fugas o fallas en el sistema de muestreo.
- No manipular equipos eléctricos o válvulas sin autorización.
- No ingresar al área sin detector de gases operativo (en zonas con riesgo de H_2S).
- No mezclar muestras ni reutilizar recipientes contaminados.
- No levantar cargas pesadas por encima del límite permitido (25 kg hombres / 15 kg mujeres).
- No realizar la actividad bajo condiciones climáticas adversas o durante tormentas eléctricas.
- Seguir el Plan de Gestión de tráfico de vehículos y equipos dentro de las áreas operativas.
- Toda desviación del procedimiento debe ser comunicada y aprobada por el Supervisor de Laboratorio o Seguridad (HSE).

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.16
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "MUESTREO EN ANALIZADORES (THERMO FISHER)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD / PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE DESPACHO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.17
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 Jefe de Turno / Supervisor de Laboratorio.
- 01 Analista Químico.
- 01 Ayudante de Laboratorio

1.2. TURNO NOCHE
- 01 Jefe de Turno / Supervisor de Laboratorio.
- 01 Analista Químico.
- 01 Ayudante de Laboratorio

2. Equipos de Protección Personal
- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad con protección lateral.
- Respirador media cara con filtros para vapores orgánicos y partículas.
- Guantes de nitrilo resistentes a productos químicos.
- Mandil impermeable de PVC o Tyvek.
- Ropa de trabajo reflectiva y botas de seguridad con puntera de acero.
- Protectores auditivos tipo copa o tapones (según nivel de ruido del área).
- Bloqueador solar y poncho impermeable (si el trabajo se realiza en exteriores).
- Detector portátil de gases (en áreas donde se requiera).

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos
- Estufa eléctrica de secado (105 ± 5 °C).
- Balanza analítica calibrada (precisión mínima 0.01 g).
- Homogeneizador o molino de muestras.
- Sistema de extracción de polvos (según área del laboratorio).
- Termómetro digital.
- Cronómetro.

3.2. Herramientas
- Espátulas y cucharas de acero inoxidable.
- Bolsas plásticas o sobres de polietileno debidamente rotulados.
- Bandejas metálicas o de aluminio para secado.
- Recipientes plásticos con tapa hermética para transporte interno.
- Etiquetas autoadhesivas y marcadores permanentes.
- Guantes de repuesto y paños absorbentes.
- Hojas de registro de control de muestras.

4. Procedimiento:

4.1. Coordinación previa
- Participar en la charla de seguridad al inicio del turno.
- Elaborar y aprobar el IPERC Continuo correspondiente a la tarea.
- Verificar el estado operativo de balanzas, estufas y equipos eléctricos.
- Comprobar que el área de trabajo esté limpia, señalizada y ventilada.
- Revisar el checklist de equipos, herramientas y EPP antes de iniciar.
- Asegurar la trazabilidad y rotulado correcto de todas las muestras recibidas.
- Confirmar con el Supervisor o Jefe de Turno el plan de preparación y secado.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.17
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 4

4.2. Recepción y Preparación de Muestras

- Recibir las muestras de concentrado según el formato de control interno.
- Verificar que las muestras lleguen debidamente rotuladas y selladas.
- Homogeneizar la muestra total utilizando espátula o mezclador manual.
- Dividir la muestra en submuestras representativas mediante cuarteo o rifle divisor.
- Pesar la cantidad requerida (usualmente entre 100 g y 500 g) en bandeja metálica.
- Registrar el peso inicial (peso húmedo) en el formato de laboratorio.

4.3. Determinación de Humedad

- Colocar las bandejas con muestra en la estufa a 105 ± 5 °C.
- Mantener el secado durante mínimo 8 horas o hasta obtener peso constante.
- Retirar cuidadosamente las bandejas utilizando guantes térmicos.
- Enfriar las muestras en desecador cerrado antes del pesado final.
- Registrar el peso seco y calcular el porcentaje de humedad
- Registrar los resultados en el formato correspondiente y validar con el Analista.

4.4. Conservación y Envío de Muestras Secas

- Rotular cada muestra seca indicando: código, turno, fecha y responsable.
- Guardar las muestras secas en bolsas plásticas selladas o frascos herméticos.
- Enviar al laboratorio químico o metalúrgico según el plan de análisis.
- Eliminar los residuos sólidos o húmedos conforme al procedimiento de gestión ambiental.
- Limpiar y desinfectar las bandejas y equipos usados antes del siguiente ciclo.

5. RESTRICCIONES

- No realizar la tarea sin contar con el IPERC y Permiso de Trabajo aprobados.
- No manipular muestras sin usar el EPP completo y limpio.
- No utilizar balanzas o estufas sin calibración vigente.
- No sobrecargar la estufa ni mezclar bandejas con diferentes tipos de concentrado.
- No abrir la estufa mientras esté en funcionamiento sin guantes térmicos.
- No usar recipientes contaminados o sin rotulación.
- No abandonar el área mientras el equipo esté operando.
- No realizar tareas bajo condiciones inseguras (fugas eléctricas, polvo excesivo, etc.).
- Cualquier desviación del procedimiento debe ser comunicada al Supervisor o HSE.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.18
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 Preparador de muestras principal
- 01 Ayudante de laboratorio

1.2. TURNO NOCHE
- 01 Preparador de muestras principal
- 01 Ayudante de laboratorio

2. Equipos de Protección Personal
- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad con protección lateral.
- Mascarilla o respirador media cara con filtro para material particulado (P100 o equivalente).
- Guantes de nitrilo o látex para manipular muestras.
- Guantes de cuero para manipulación de equipos calientes o pesados.
- Mandil de PVC o Tyvek impermeable y resistente al polvo.
- Ropa reflectiva de trabajo con mangas largas
- Botas de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.
- Protectores auditivos (tapones o tipo copa) en áreas con ruido de chancado o pulverizado.
- Bloqueador solar (si se trabaja en zona abierta) y poncho impermeable en época de lluvia.

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos
- Chancadora de mandíbula.
- Pulverizadora (molinete, anillo o disco).
- Balanza analítica y balanza de plataforma.
- Cuarteador de rifle o Jones.
- Estufa de secado.
- Sistema de ventilación o extracción de polvo.
- Selladora térmica de bolsas.
- Computadora o sistema LIMS para registro de muestras.

3.2. Herramientas
- Bolsas de polietileno rotuladas (para muestras originales y duplicadas).
- Bandejas metálicas o plásticas limpias.
- Cepillos, espátulas y cucharillas de acero inoxidable.
- Recipientes para residuos sólidos.
- Marcadores indelebles y etiquetas autoadhesivas.
- Cinta adhesiva, precintos de seguridad y etiquetas SGS.
- Trapos y paños húmedos para limpieza.
- Alcohol y detergente neutro para desinfección de equipos.

4. Procedimiento:

4.1. Coordinación previa
- Asistir a la charla de seguridad y verificar el IPERC Continuo antes de iniciar la tarea.
- Confirmar que el área de preparación esté limpia, ordenada y señalizada.
- Verificar el correcto funcionamiento y calibración de la balanza, chancadora y pulverizadora.
- Revisar el estado de los equipos de ventilación y filtros antipolvo.
- Usar el EPP completo y en buen estado antes de ingresar al laboratorio.
- Identificar los riesgos asociados (polvo, ruido, atrapamiento mecánico, carga manual)

4.2. Recepción y Secado de Muestras

- Recepcionar las muestras geológicas correctamente rotuladas y registrar su ingreso.
- Verificar el estado físico de las bolsas y el número de identificación.
- Colocar las muestras en bandejas limpias dentro de la estufa.
- Secar a temperatura controlada (105 ± 5 °C) hasta peso constante.
- Retirar las muestras con guantes resistentes al calor y dejar enfriar.
- Registrar el tiempo y temperatura de secado en el formato correspondiente.

4.3. Chancado

- Asegurar que la chancadora esté limpia y libre de residuos previos.
- Introducir la muestra gradualmente, evitando sobrecargar el equipo.
- Chancar hasta lograr un tamaño de partícula inferior a 6 mm.
- Homogeneizar el material chancado y cuartear utilizando el cuarteador de rifle.
- Depositar la muestra reducida en bolsas rotuladas.
- Limpiar cuidadosamente la chancadora y zona de trabajo al terminar.

4.4. Pulverizado

- Revisar que la pulverizadora esté limpia y correctamente ensamblada.
- Colocar la fracción representativa en la tolva y pulverizar hasta alcanzar 85 % menor a 75 µm.
- Retirar el polvo fino y verificar la granulometría con tamiz de control.
- Homogeneizar la muestra pulverizada y dividir según el protocolo (muestra para ensayo, duplicado, testigo).
- Sellar las bolsas con etiquetado correcto: código, fecha, responsable.
- Limpiar los componentes del molino entre cada muestra para evitar contaminación cruzada.

4.5. Control y Almacenamiento

- Registrar todos los datos en el sistema LIMS o formato físico.
- Guardar las muestras en el área designada, siguiendo el orden de lote y cliente.
- Asegurar que las bolsas estén completamente selladas y en buen estado.
- Reportar cualquier desviación, pérdida o contaminación al supervisor inmediato.

5. Restricciones:

- No se realizarán actividades sin el IPERC Continuo y ATS firmados.
- No operar chancadoras o molinos sin resguardos ni sistemas de ventilación activos.
- No manipular muestras húmedas o calientes sin EPP térmico adecuado.
- No dejar residuos ni material suelto sobre mesas o equipos.
- No mezclar muestras de diferente procedencia o cliente.
- No realizar mantenimiento ni limpieza con los equipos energizados.
- No exceder el límite de carga manual permitido (25 kg hombres / 15 kg mujeres).
- No ingerir alimentos ni bebidas dentro del área de preparación de muestras.
- No abandonar el área sin limpiar equipos y registrar el cierre de turno.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.18
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.19
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DÍA

- 01 preparador de muestras principal.
- 02 ayudantes de muestrero.

1.2. TURNO NOCHE

- 01 Preparador de muestras principal.
- 02 Ayudante de muestrero.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad con protección lateral.
- Respirador media cara con filtros mixtos (vapores y polvos).
- Guantes de nitrilo y/o látex según tarea (filtrado o secado).
- Mandil de PVC o Tyvek resistente a humedad y reactivos.
- Ropa de trabajo reflectiva y botas de seguridad con puntera de acero.
- Protectores auditivos tipo copa (por exposición a ruido de molinos).
- Guantes térmicos para manipulación de bandejas calientes.
- Bloqueador solar y poncho impermeable (si la labor se realiza parcialmente en exteriores).
- Detectores de gases portátiles (si el área cuenta con riesgo de vapores).

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS

3.1. Equipos

- Horno de secado eléctrico con control de temperatura.
- Molino de discos o pulverizadora tipo LM2.
- Balanza analítica y/o balanza de precisión calibrada.
- Sistema de ventilación o campana extractora.
- Detector de gases portátil (según zona).
- Compresor o sistema de aspiración (si aplica).

3.2. Herramientas y Materiales

- Espátulas de acero inoxidable.
- Bandejas metálicas o de aluminio numeradas.
- Bolsas de polietileno grueso (rotuladas).
- Etiquetas autoadhesivas, precintos y marcadores permanentes.
- Cribas o tamices de control granulométrico.
- Paños absorbentes y detergente neutro.
- Papel toalla y solvente industrial para limpieza.
- Pinzas o tenazas para manipular bandejas calientes.
- Contenedor metálico para residuos sólidos (polvos o fragmentos).

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Coordinación previa

- Participar en la charla de seguridad al inicio del turno.
- Elaborar y aprobar el IPERC Continuo y el ATS antes de iniciar actividades.
- Revisar el checklist de equipos, herramientas y EPP antes de la operación.
- Verificar que las balanzas y hornos estén calibrados y operativos.
- Comprobar la limpieza de las bandejas, tamices y molinos.
- Coordinar con el supervisor el ingreso y número de muestras a procesar.
- Señalizar el área de trabajo e instalar los avisos de “Equipo en operación” y “Superficie caliente”.

4.2. Ejecución del procedimiento

4.2.1. Recepción de muestras

- Recepcionar las muestras de pulpa provenientes de planta.
- Revisar que las etiquetas estén legibles y correspondan al formato de entrega.
- Registrar en el control de ingreso la hora y responsable de la recepción.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.19
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 4

4.2.2. Filtrado
- Colocar la muestra sobre el filtro asignado y eliminar el exceso de agua.
- Evitar el contacto directo con el material húmedo.
- Trasladar las muestras filtradas al horno de secado.

4.2.3. Secado
- Introducir las muestras al horno a la temperatura establecida (≈105 °C).
- Utilizar guantes térmicos para manipular bandejas calientes.
- Retirar las muestras una vez secas, verificando la homogeneidad del material.

4.2.4. Pulverizado
- Limpiar el molino antes de cada uso para evitar contaminación cruzada.
- Introducir la muestra seca en la cámara de pulverizado y cerrar correctamente.
- Operar el molino por el tiempo determinado según el tipo de muestra.
- Verificar el tamaño de partícula (pasa malla -150).
- Depositar la muestra pulverizada en su respectiva bolsa rotulada.

4.2.5. Almacenamiento
- Guardar las muestras procesadas en contenedores sellados.
- Registrar la fecha, número de muestra y responsable.
- Mantener el área limpia y libre de restos de material.

5. RESTRICCIONES
- No realizar ninguna actividad sin IPERC Continuo, ATS y permiso de trabajo aprobados.
- No manipular el horno o molino sin autorización del supervisor.
- No retirar protecciones ni sistemas de ventilación del equipo.
- No operar el molino con tapa abierta ni sin EPP completo.
- No levantar cargas superiores al límite permitido (25 kg hombres / 15 kg mujeres).
- No ingerir alimentos ni bebidas en el área de preparación de muestras.
- No utilizar bandejas, filtros o bolsas contaminadas o sin rotular.
- No ejecutar la tarea durante cortes eléctricos o fallas del sistema de ventilación.
- Cualquier desviación o condición insegura deberá ser reportada inmediatamente al supervisor o área HSE.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.19
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.20
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.20
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 supervisor de Laboratorio
- 01 analista Químico
- 01 técnico de Laboratorio
- 01 asistente de Laboratorio
- 01 supervisor HSE

1.2. TURNO NOCHE
- 01 supervisor de laboratorio
- 01 analista químico
- 01 técnico de laboratorio
- 01 asistente de laboratorio
- 01 supervisor HSE

2. Equipos de Protección Personal
- 02 cascos de seguridad
- 02 barbiquejos
- 02 lentes de seguridad
- 02 respiradores de media cara
- 02 pares de cartuchos mixto para polvos/gases ácidos
- 02 pares de guantes descartables de nitrilo
- 02 pares de guantes multiuso
- 02 pares de tapones de oídos u orejeras
- 02 trajes descartables tyvek
- 02 ropas de trabajo antiácido con cinta reflectiva
- 02 pares de zapato de seguridad
- 02 bloqueadores solares SPF 50
- 02 ponchos de PVC para la temporada de lluvias

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:
- 01 vehículo liviano 4x4 (camioneta pick up) con sistema ADAS.
- 01 radio de comunicación / teléfono.
- 01 set de baldes.
- 01 paquete de bolsas (25kg capacidad).
- 01 cooler de 113 Litros.
- 01 carrito para traslado de carga.
- 03 contenedores con anaqueles internos
- 02 detectores portátiles de H2S.

4. Procedimiento:

4.1. **Antes de iniciar la tarea**
- Coordinar con el Supervisor de Laboratorio la programación de almacenamiento, disposición o retorno de muestras.
- Verificar disponibilidad y condiciones seguras de equipos, herramientas, materiales y EPP requeridos.
- Confirmar capacitación del personal participante y revisión del IPERC Base.
- Elaborar y firmar el IPERC Continuo considerando los peligros específicos de la tarea.
- Inspeccionar el área de trabajo asegurando orden, limpieza, ventilación y señalización adecuada.
- Revisar las condiciones de los anaqueles, coolers o áreas designadas para almacenamiento.
- Verificar que las muestras cuenten con identificación y rotulado correcto.

4.2. Durante la ejecución de la tarea

4.2.1. Almacenamiento de muestras

- Transportar las muestras al área designada utilizando los medios adecuados evitando derrames o caídas.
- Ubicar las muestras en los anaqueles según tipo (Cu o Mo) y código de identificación.
- Mantener el área ordenada y libre de obstrucciones, evitando acumulación de material.

4.2.2. **Disposición final de muestras**

- Seleccionar las muestras que cumplieron su tiempo de conservación según registro.
- Trasladarlas al área de disposición final empleando los EPP y equipos apropiados.
- Verificar que las bolsas estén cerradas, sin fugas ni roturas.
- Depositar las muestras en los contenedores o áreas designadas para su eliminación o retorno.

4.2.3. **Retorno de muestras**

- Identificar las muestras solicitadas para devolución según listado.
- Embalarlas correctamente en coolers o contenedores herméticos.
- Coordinar con el área de transporte la entrega al destino indicado, registrando la salida.

4.3. **Al finalizar la tarea**

- Limpiar y ordenar el área de trabajo, retirando residuos y desechos generados.
- Registrar en los formatos correspondientes el almacenamiento, disposición o retorno efectuado.
- Comunicar al Supervisor de Laboratorio cualquier incidencia, desviación o daño detectado.
- Retirar los EPP y almacenarlos adecuadamente.

5. Restricciones:

- Realizar la tarea solo con el EPP completo y en buen estado.
- Manipular y almacenar las muestras únicamente en las áreas designadas e identificadas.
- Mantener las zonas de trabajo libres de consumo de alimentos, bebidas o cigarrillos.
- Utilizar apoyo mecánico o ayuda del personal cuando la carga exceda el peso permitido.
- Ejecutar la labor únicamente con el IPERC Continuo actualizado y validado.
- Permitir el ingreso solo a personal autorizado y capacitado.
- Mantener separadas las muestras según tipo y lote.
- Utilizar únicamente equipos y herramientas en condiciones operativas y con mantenimiento vigente

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.20
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
DIGESTIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS INSTRUMENTAL

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.21
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO DIGESTIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS INSTRUMENTAL	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1 Turno Día

- 01 Analista químico principal.
- 01 Ayudante de laboratorio.

1.2 Turno Noche

- 01 Analista químico principal.
- 01 Ayudante de laboratorio.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uso obligatorio de EPP antes de ingresar o realizar cualquier tarea de digestión:

- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Lentes de seguridad con protección lateral o careta facial.
- Respirador media cara con filtro para vapores ácidos.
- Guantes de nitrilo o neopreno resistentes a ácidos.
- Mandil de PVC o Tyvek impermeable y resistente a reactivos.
- Ropa de trabajo de manga larga y reflectiva.
- Botas de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.
- Delantal o pechera de caucho para manipular reactivos corrosivos.
- Protectores auditivos si se emplea equipo de agitación o ultrasonido.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS

3.1 Equipos

- Placas calefactoras con control de temperatura.
- Campanas extractoras de gases operativas.
- Vasos de precipitación de vidrio borosilicato.
- Frascos de digestión de vidrio o teflón.
- Pipetas automáticas y dispensadores graduados.
- Cronómetro o temporizador.
- Sistema de refrigeración de agua (si aplica).
- Termómetro digital o sonda térmica.
- Balanzas analíticas calibradas.
- Sistema de agitación magnética (si aplica).
- Recipientes de desechos químicos rotulados.

3.2 Materiales y Reactivos

- Ácido nítrico (HNO_3) concentrado.
- Ácido clorhídrico (HCl) concentrado.
- Ácido perclórico ($HClO_4$) y ácido fluorhídrico (HF) (si aplica).
- Agua desionizada o destilada.
- Pipetas, probetas y matraces aforados limpios.
- Pinzas y soportes de acero inoxidable.
- Papel absorbente o toallas industriales.
- Guantes desechables adicionales.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Coordinación Previa

- Participar en la charla de seguridad e identificar peligros y controles en el IPERC Continuo.
- Verificar la operatividad de las campanas extractoras y el sistema de ventilación.
- Confirmar que las balanzas, placas calefactoras y termómetros estén calibrados.
- Comprobar disponibilidad y estado de los reactivos ácidos.
- Utilizar todo el EPP antes de iniciar la tarea.
- Mantener el área libre de materiales combustibles o papeles.

4.2 Preparación de las Muestras

- Verificar que las muestras estén debidamente rotuladas y registradas.

- Pesar la cantidad requerida (generalmente 1 a 2 gramos) en un vaso o frasco de digestión limpio.
- Etiquetar cada recipiente con el número de muestra y analista responsable.

4.3 Digestión de Muestras

1. Colocación de recipientes:
   - Acomodar los vasos en la placa calefactora bajo la campana extractora.
   - Asegurarse de que las conexiones eléctricas estén seguras y secas.
2. Adición de reactivos:
   - Añadir lentamente el ácido correspondiente según el tipo de muestra:
     - Ácido nítrico para oxidación inicial.
     - Ácido clorhídrico o mezcla para disolución de sulfuros.
     - Ácido perclórico o fluorhídrico solo cuando sea estrictamente necesario y bajo ventilación forzada.
   - Evitar la proyección de líquidos agregando los ácidos con dispensador o pipeta.
3. Digestión controlada:
   - Calentar gradualmente la placa hasta alcanzar la temperatura requerida (entre 120 °C y 180 °C según el tipo de digestión).
   - Mantener el calentamiento hasta que la muestra quede completamente disuelta y transparente.
   - No abandonar la tarea durante la digestión.
4. Enfriamiento:
   - Retirar los vasos de la placa con pinzas y colocarlos sobre superficie resistente al calor.
   - Dejar enfriar completamente antes de trasvasar la solución.
5. Transferencia:
   - Verter cuidadosamente la solución digerida en un matraz aforado limpio.
   - Completar el volumen con agua desionizada.
   - Tapar y agitar suavemente para homogenizar.

4.4 Limpieza del Área y Equipos

- Neutralizar residuos ácidos antes de desecharlos en los contenedores designados.
- Limpiar los vasos, matraces y utensilios con agua abundante.
- Secar los equipos y dejar el área libre de líquidos o reactivos.
- Desenergizar las placas calefactoras y asegurar las campanas.
- Registrar el cierre de la tarea en el formato de control correspondiente.

5. RESTRICCIONES

- No iniciar la tarea sin IPERC Continuo aprobado.
- No realizar digestiones fuera de las campanas extractoras.
- No agregar agua sobre ácidos concentrados.
- No calentar los reactivos en recipientes cerrados.
- No mezclar diferentes tipos de muestras en el mismo equipo.
- No manipular ácidos sin guantes y protección facial.
- No dejar la digestión sin supervisión durante el calentamiento.
- No desechar residuos en el desagüe.
- No fumar, comer ni beber en el área de trabajo.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.21
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO DIGESTIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS INSTRUMENTAL	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
Análisis Volumetría – Gravimetría – Cal

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.22
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO **ANÁLISIS VOLUMETRÍA – GRAVIMETRÍA – CAL**	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1 Volumetría

- 01 Analista Químico Principal.
- 01 Ayudante de Analista Químico.

1.2 Gravimetría

- 01 Analista Químico Principal.
- 01 Ayudante de Analista Químico.

1.3 Análisis de Cal

- 01 Analista Químico Principal.
- 01 Supervisor de Calidad o Coordinador de Calidad.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uso obligatorio antes y durante los análisis por Volumetría, Gravimetría y Cal:

- Gafas y/o caretas de seguridad.
- Respirador de media cara con cartuchos para vapores y gases múltiples y prefiltro P100.
- Mascarilla KN95 como alternativa cuando el riesgo lo permita.
- Guantes descartables de nitrilo.
- Guantes resistentes al calor y/o de cuero para manejo de muflas y superficies calientes.
- Ropa de trabajo antiácida con cinta reflectiva.
- Mandil impermeable o delantal de PVC.
- Botas de seguridad con puntera.
- Protectores auditivos para uso de mufla o equipos de alta temperatura.
- Mangas de vinilo de 18" cuando corresponda.
- Careta resistente al calor para manejo de mufla.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS

3.1 Volumetría

- Balanza analítica.
- Bureta digital 50 mL (conexión LIMS).
- Plancha de calentamiento.
- Agitador magnético.
- Conductímetro/multímetro.
- PC con configuración LIMS.
- Sistema de extracción de gases con lavado.
- Carro porta muestras.
- Kit de control de derrames.
- Frascos de reactivos (ácidos y soluciones estándar).
- Soluciones de tiosulfato, almidón, tiocianato, KI, etc.

3.2 Gravimetría

- Balanza analítica.
- Plancha eléctrica.
- Set de pesas.
- Crisoles de porcelana.
- Estufa de convección.
- Mufla.
- Papel de filtración (Whatman/Sartorius).
- Embudos y material de filtración.
- Pisetas de agua ultrapura.
- Carro para transporte.
- Equipo de ultrasonido (según método).
- Kit de control de derrames.
- Solución “C” para lavado de crisoles (según PET).

3.3 Análisis de Cal

- Balanza analítica.

- Cabina desecadora.
- Plancha de calentamiento.
- Agitador magnético.
- Bureta digital.
- Matraces Kitasato.
- Fiolas volumétricas.
- Estufa de secado.
- Desecador.
- Piseta de agua osmosis.
- Etiquetadora.
- PC con LIMS.
- Reactivos: HCl 37%, carbonato de sodio patrón, fenolftaleína, naranja de metilo, azúcar, NaOH.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Coordinación previa (común a los 3 métodos)

- Elaborar y firmar el IPERC continuo antes de iniciar la tarea.
- Verificar operatividad de campanas extractoras y ventilación.
- Verificar disponibilidad y etiquetado correcto de reactivos.
- Realizar inspección pre-uso de equipos y herramientas.
- Asegurar disponibilidad de kit de control para derrames y extintores.
- Revisar duchas de emergencia y lavaojos.
- Usar todo el EPP obligatorio.

4.2 Procedimiento específico – Volumetría

- Encender primero el sistema de extracción de gases.
- Configurar y verificar operación de la bureta digital.
- Preparar y verificar soluciones estándar y patrones.
- Realizar titulación siguiendo estrictamente la hoja de trabajo.
- Controlar tiempos y condiciones de calentamiento.
- Registrar todos los datos en LIMS.
- Seguir el orden de análisis establecido.

4.3 Procedimiento específico – Gravimetría

- Pesado de muestra con balanza analítica.
- Trasladar muestras usando carro para evitar posturas forzadas.
- Realizar digestión/precipitación según submétodo (insolubles, Mo, aceites).
- Calentar, filtrar y lavar conforme a los pasos establecidos.
- Usar crisoles de porcelana o Gooch según el método.
- Secar en estufa y/o calcinar en mufla según corresponda.
- Enfriar en desecador antes de cada pesado.
- Registrar resultados en LIMS.

4.4 Procedimiento específico – Análisis de Cal

- Preparar y estandarizar las soluciones (HCl 2N, NaOH 0.1N, fenolftaleína, naranja de metilo, solución de azúcar).
- Pesar la muestra en balanza analítica.
- Colocar la muestra en matraz Kitasato.
- Digestión y valoración según secuencia del PET.
- Utilizar bureta digital para la titulación.
- Secar y estabilizar en desecador.
- Registrar resultados en LIMS.

5. RESTRICCIONES

- No realizar la tarea sin capacitación específica.
- No iniciar sin IPERC continuo autorizado.
- No ejecutar la tarea si el trabajador presenta síntomas de indisposición o COVID-19.
- No ingresar personal no autorizado.
- No trabajar sin EPP completo o con EPP en mal estado.
- No realizar digestiones sin campana extractora operativa.
- No preparar soluciones incompatibles en paralelo.

- No almacenar reactivos sin bandeja de contención.
- No manipular reactivos sin conocer su MSDS.
- No exceder los límites de carga manual (25 kg para hombres / 15 kg para mujeres).
- No tocar la mufla hasta que se enfríe completamente.
- No mezclar residuos incompatibles.
- No ingerir alimentos ni bebidas en el área de trabajo.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.23
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL
   - 01 Analista Químico Principal.
   - 01 Ayudante de Laboratorio.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uso obligatorio durante la preparación, manipulación y almacenamiento de soluciones químicas:
   - Lentes o careta de seguridad.
   - Respirador de media cara con cartuchos mixtos y prefiltro P100 / o mascarilla KN95 según riesgo.
   - Guantes descartables de nitrilo.
   - Guantes resistentes a químicos cuando se manipulen ácidos concentrados.
   - Mandil impermeable o PVC.
   - Ropa de trabajo antiácida con cinta reflectiva.
   - Botas de seguridad con puntera.
   - Mangas de protección para manipulación de reactivos corrosivos.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

3.1 Equipos
   - Balanza analítica calibrada.
   - Campana extractora operativa.
   - Plancha de calentamiento con control de temperatura (cuando aplique).
   - Agitador magnético.
   - PC con sistema LIMS.
   - Cabina desecadora (cuando se requiera secado previo de reactivos sólidos).

3.2 Herramientas y Materiales
   - Fiolas volumétricas de diferentes capacidades.
   - Matraz aforado.
   - Probetas y vasos de precipitado.
   - Pipetas volumétricas y automáticas.
   - Pisetas con agua de ósmosis.
   - Frascos para almacenamiento (plástico/vidrio) debidamente rotulables.
   - Etiquetas con información de lote, concentración, fecha y responsable.
   - Papel Wypall / toallas absorbentes.
   - Kit de control de derrames químicos.
   - Reactivos sólidos y líquidos según especificación de cada solución.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Coordinación previa
   - Revisar el IPERC Continuo antes de iniciar la preparación.
   - Verificar operatividad de campana extractora y sistema de ventilación.
   - Confirmar disponibilidad de EPP completo y en buen estado.
   - Validar que reactivos y materiales estén correctamente etiquetados y dentro de su vigencia.
   - Revisar que las fiolas y material volumétrico estén limpios y libres de contaminantes.
   - Verificar disponibilidad del kit de derrames y extintor.

4.2 Preparación de soluciones
   1. Realizar todo el proceso bajo campana extractora.
   2. Pesar la cantidad exacta de reactivo sólido en balanza analítica, verificando tara y estabilidad.
   3. Disolver lentamente en agua de ósmosis dentro de matraz o vaso de precipitado, evitando salpicaduras.
   4. Mezclar con agitador magnético hasta obtener solución homogénea.
   5. Transferir al matraz aforado y completar el volumen exacto con agua de ósmosis hasta la marca.
   6. Tapar el matraz y homogenizar invirtiendo suavemente varias veces.
   7. Rotular inmediatamente la solución indicando:
      - Nombre de la solución
      - Concentración
      - Fecha de preparación

- Responsable
- Fecha de vencimiento

8. Registrar en LIMS los datos de preparación, lote y concentración.

4.3 Almacenamiento de soluciones

- Trasvasar la solución preparada a frascos limpios y secos.
- Usar envases adecuados (vidrio o plástico según compatibilidad química).
- Colocar etiqueta de identificación completa y legible.
- Guardar en áreas designadas para reactivos, utilizando bandejas de contención.
- Mantener tapado el envase para evitar contaminación.
- Respetar tiempos de vida útil según especificación del reactivo.
- Registrar en bitácora el almacenamiento y ubicación del frasco.

4.4 Limpieza y disposición de residuos

- Lavar todo el material con detergente y enjuagar con agua de ósmosis.
- Segregar residuos según tipo:
  - Reactivos ácidos → contenedor de soluciones ácidas.
  - Reactivos básicos → contenedor de soluciones básicas.
  - Vidrio roto → contenedor exclusivo.
- Limpiar derrames inmediatamente usando el kit de control de derrames.
- Dejar el área limpia y ordenada.

5. RESTRICCIONES

- No realizar la tarea sin capacitación en el PET.
- No iniciar sin IPERC Continuo revisado y firmado.
- No manipular reactivos sin campana extractora operativa.
- No usar material volumétrico sucio, dañado o sin calibración.
- No mezclar reactivos incompatibles.
- No almacenar soluciones sin etiqueta y sin bandeja de contención.
- No manipular ácidos concentrados sin guantes adecuados y protección facial completa.
- No comer, beber ni usar distractores en el área de preparación.
- No permitir ingreso a personal no autorizado.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.23
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.24
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico.
- 01 Supervisor de Seguridad.
- 02 Analistas Químico Principales.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
Uso obligatorio durante la preparación, manipulación, trasvase, lixiviación y almacenamiento de soluciones cianuradas:

Supervisor de Laboratorio / Supervisor de Seguridad:
- Respirador media cara.
- Cartuchos para polvo y gases ácidos/vapores orgánicos.
- Guantes de nitrilo.
- Zapatos de seguridad.
- Lentes de seguridad.

Analistas Químico Principales:
- Full face con cartuchos apropiados.
- Cartuchos 7093 para preparación y cartucho 6006 para lixiviación.
- Guantes de nitrilo (dos pares).
- Respirador media cara.
- Careta facial doble corona (si usa lentes correctivos).
- Traje descartable Tyvek con cubre botas.
- Cinta resistente a químicos para sellado de guantes.

EPP adicional:
- Eliminación de EPP contaminado en contenedor rojo con bolsa roja exclusivo para residuos de cianuro.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS
3.1 Equipos
- Detectores portátiles de HCN calibrados.
- Detectores fijos de HCN en sala de cianuro.
- Kit de neutralización de cianuro (Neutrol / hipoclorito).
- Sistemas de extracción de gases (campanas).
- Agitadores shaker para digitubos.
- Balanza de precisión y balanza analítica.
- Bidones de 20 L con segunda contención y dispensador.
- Digitubos de 100 mL y racks.
- Jarras de 2 L, bandejas de contención, carro portabidones con segunda contención.
- Kit de control de derrames químicos.
- Gabinete para resguardo de cianuro.
- Equipo de primera respuesta.
- Ducha de emergencia con lavaojos.

3.2 Herramientas y materiales
- Espátula de pesado, bagueta de vidrio, embudo.
- Frascos de NaCN P.A.
- NaOH Q.P.
- Peróxido de hidrógeno al 30%.
- Pinza para pesas, pinceles para limpieza.
- Wypall y papel toalla.
- Etiquetadora y materiales de rotulado.
- PARAFILM para sellado durante traslado.

4. PROCEDIMIENTO
4.1 Coordinación previa
- Verificar IPERC Continuo y ATS firmados.
- Confirmar calibración y operatividad de detectores de HCN (fijos y portátiles).

• Verificar funcionamiento de campana extractora y ventilación.
• Asegurar disponibilidad de EPP completo.
• Revisar rotulado correcto de reactivos y soluciones.
• Verificar presencia del kit de neutralización y equipo de primera respuesta.
• El Supervisor de Laboratorio y el Supervisor de Seguridad deben estar presentes durante la preparación de solución cianurada 3%.

4.2 Preparación de solución de hidróxido de sodio (NaOH)
• Pesar 75 g de NaOH en vaso tarado.
• Disolver en aproximadamente 1 L de agua de ósmosis.
• Verter al bidón de 20 L que contiene 9 L de agua de ósmosis.
• Verificar que el pH de la solución sea ≥ 11.
• Registrar valores en el formato de preparación de soluciones.

4.3 Preparación de solución cianurada al 3%
• Separar 1.5 L de la solución de NaOH preparada en jarra de 2 L.
• Pesar 600 g de NaCN (300 g + 300 g) con EPP completo.
• Disolver lentamente en la jarra con 1.5 L de NaOH, en dos etapas.
• Verter solución al bidón de 20 L.
• Aforar con agua de ósmosis hasta 20 L.
• Homogeneizar el bidón por 3 minutos.
• Registrar pH final (≥ 10.5) en el formato.
• Rotular correctamente el bidón.

4.4 Almacenamiento
• Colocar el bidón de 20 L rotulado en carrito porta-bidones.
• Mantener segunda contención activa.
• Disponer el dispensador de cianuro para uso seguro.
• Registrar preparación, cantidad y fecha en el formato correspondiente.

4.5 Eliminación de EPP y limpieza
• Eliminar EPP usado en contenedor rojo exclusivo para residuos de cianuro.
• Lavar el material con agua y detergente dentro de la campana.
• Usar cartucho 6006, guantes de nitrilo y ropa antiácida durante el lavado.

4.6 Lixiviación de muestras
Pesado de muestra:
• Pesar 0.25 g de muestra y transferir a digitubos de 100 mL.

Lixiviación:
• Agregar 10 mL de solución cianurada al 3% bajo campana.
• Colocar digitubos en agitador shaker bajo campana.
• Proteger el rack, bajar la mampara y agitar 60 minutos.
• Afuera de la campana, aforar cada digitubo a 100 mL con agua de ósmosis.
• Tapar con PARAFILM.

Preparación para análisis:
• Tomar alícuota, centrifugar 2 minutos a 2500 rpm.
• Trasladar gradillas selladas con PARAFILM a sala de análisis.
4.7 Eliminación de residuos
• Desechar soluciones cianuradas remanentes en lavadero específico.
• Neutralizar mediante sistema automatizado con hipoclorito.
• Mantener EPP completo durante la operación.

5. RESTRICCIONES
• Prohibido ejecutar la tarea sin capacitación específica.
• No iniciar si detectores de HCN (fijos o portátiles) están inoperativos o sin calibración.
• Prohibido preparar solución cianurada sin presencia del Supervisor de Laboratorio y Supervisor de Seguridad.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.24
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

- Prohibido almacenar reactivos sin bandeja de contención.
- Prohibido mezclar residuos cianurados con ácidos u otros residuos.
- Prohibido manipular reactivos sin conocer sus MSDS.
- No trabajar si hay fuga de gas o alarma de HCN.
- Seguir límites de carga: 25 kg hombres / 15 kg mujeres.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
NEUTRALIZACION DE RESIDUOS LÍQUIDOS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.25
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 3

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1. TURNO DIA
- 01 Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad
- 01 Analista Química Principal ó Ayudante de Analista Químico Principal

1.2. TURNO NOCHE
- 01 Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad
- 01 Analista Química Principal ó Ayudante de Analista Químico Principal

2. Equipos de Protección Personal7

• Respirador de media cara con norma NIOSH 42CFR84 • Cartuchos contra vapores y gases múltiples o ácidos con norma NIOSH 42CFR84 • Guantes descartables de nitrilo con norma EN 374 • Guantes multiuso con norma EN 388 • Ropa de trabajo antiácido con cinta reflectiva	• Chaleco con cinta reflectiva con norma ANSI ISEA 107 • Calzado de seguridad • Careta facial con doble corona con norma ANSI ISEA Z87.1 • Bloqueador solar SPF 50 con norma ISO 24444

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

• 03 bidones de Neutrol-B de 20 Litros • 01 carrito de transporte de materiales • 01 digitubo de 100 ml • 01 sonda metálica de 3.5 m • 02 bandejas de contención	• 01 multiparámetro • 01 cuerda de nylon • 01 medidor de nivel • 01 kit de control para derrames • 01 ducha para emergencia y lavaojos

4. Procedimiento:

4.1. Planificación y verificaciones previas
- El analista o ayudante elabora el IPERC continuo y verifica condiciones del área, equipos, herramientas, orden y limpieza.
- Revisa el estado del EPP según el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056, así como el funcionamiento del lavaojos, kit de derrames, señalización, etiquetado de reactivos (AA-QLL-SHE-ESO-0053) y disponibilidad de insumos.
- Reporta al supervisor cualquier observación antes de iniciar la tarea.

4.2. Verificación de pH de efluentes ácidos
- Ingresar al área de la poza acompañado del supervisor y con EPP completo (ropa antiácido, careta, respirador, guantes y calzado de seguridad).
- Retirar la rejilla con postura ergonómica y tomar muestra del efluente con digitubo sujeto a cuerda de nylon.
- Cerrar el acceso al área y medir el pH inicial en el laboratorio o con papel indicador.

4.3. Neutralización de efluentes
- Realizar la neutralización en presencia del supervisor y con EPP completo.
- Trasladar los bidones de Neutrol B al punto de vertido sin exceder el límite de carga.
- Verter el producto lentamente apoyando el bidón en el zócalo, homogenizar la mezcla con sonda metálica durante 5 a 10 minutos y medir el Ph
- final, que debe ser neutro (entre 6 y 8).
- Colocar nuevamente la rejilla, cerrar el acceso y comunicar al supervisor para coordinar la succión de la poza.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.25
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO "ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 3

4.4. Lavado y disposición de residuos

- Lavar digitubo y bidones con agua y detergente haciendo uso racional del agua y empleando el EPP correspondiente.
- Almacenar digitubos para su reutilización y trasladar bidones limpios a la zona de segregación en bolsa roja rotulada, conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003.
- Mantener orden y limpieza antes, durante y después del trabajo.

5. Restricciones:

- No realizar la tarea sin inducción específica, capacitación sobre el PETS ni conocimiento de la MSDS del Neutrol B
- No ejecutar el trabajo sin IPERC continuo autorizado, checklist de verificación, ni EPP completo y en buen estado
- No realizar labores durante alerta roja por tormenta eléctrica según AAQ-QLL-SHE-ESO-0054
- No permitir el ingreso de personal no autorizado al área de trabajo
- No usar herramientas defectuosas ni sin inspección pre-uso conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055
- No manipular cargas mayores a 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres) y realizarlo solo con capacitación ergonómica
- No almacenar el reactivo Neutrol B fuera del área designada ni sin bandeja de contención, cumpliendo el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053
- No realizar la tarea si el trabajador presenta cansancio o fatiga, conforme al estándar SGS-PRG-001

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.26
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1 Turno Día

- 02 Analistas Químicos Principales.

1.2 Turno Noche

- 02 Analistas Químicos Principales.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uso obligatorio antes y durante la determinación de metales por AAS:

- Gafas de seguridad claras y oscuras (ANSI / ISEA Z87.1).
- Mascarilla KN95 o respirador de media cara (NIOSH 42CFR84).
- Cartuchos contra vapores y gases múltiples con prefiltro P100.
- Guantes descartables de nitrilo (EN 374).
- Ropa de trabajo antiácida con cinta reflectiva.
- Mandil impermeable o delantal de PVC.
- Botas de seguridad con puntera de acero (ASTM F2412/F2413).
- Protectores auditivos (orejeras o tapones, ANSI S3.19).

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS

3.1 Equipos

- 03 equipos de absorción atómica (AAS).
- 03 campanas extractoras con sistema de extracción.
- 15 lámparas de cátodo hueco.
- 03 kits de repuestos y accesorios para AAS.
- 03 PC con configuración LIMS.
- 01 dilutor automático.
- 01 baño maría.
- 02 carros porta muestras.
- 01 sensor fijo de oxígeno con alarma sonoro-luminosa.
- 01 cilindro de acetileno (8 kg aprox.).
- 01 cilindro de óxido nitroso (27.5 kg aprox.).

3.2 Herramientas y materiales

- 01 caja de tubos de ensayo.
- 08 gradillas plásticas (40 posiciones).
- 06 baldes de 20 L para drenaje.
- 03 digitubos de 100 ml para blanco de lavado.
- 12 digitubos de 100 ml para blanco de calibración.
- 01 frasco de 1000 ml de solución de ácido cítrico al 1.5 %.
- 01 frasco de 3000 ml de HCl al 15 %.
- 01 frasco de 3000 ml de HCl al 2 %.
- 01 frasco de 1000 ml de HNO_3 al 5 %.
- 01 rollo de parafilm.
- 02 soluciones estándar de calibración (Cu, Mo, Ag, Fe, Ca, As, Pb).
- 02 soluciones de verificación (Cu, Mo, Ag, Fe, Ca, As, Pb).
- 01 kit de control para derrames químicos.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Coordinación previa

- Asistir a la charla de seguridad y revisar el IPERC Continuo antes de iniciar.
- Verificar operatividad de las campanas extractoras, sistemas de ventilación y detector de oxígeno.
- Inspeccionar la conexión y presión de los cilindros de acetileno (≤90 psi) y óxido nitroso (27.5 kg).
- Revisar el Check List de condiciones de trabajo, equipos y herramientas.
- Confirmar el correcto etiquetado de soluciones y reactivos.
- Asegurar la presencia del kit de derrames y de extintores operativos.

- Usar el EPP completo indicado.

4.2 Calibración del Equipo de AAS

- Encender el sistema de extracción de gases antes del equipo.
- Colocar la lámpara correspondiente al metal a analizar (Cu, Mo, Fe, etc.).
- Permitir el calentamiento de la lámpara (10 min aprox.) antes de la calibración.
- Encender la llama aire-acetileno y realizar la optimización de rutina con estándar de cobre (5 ppm).
- Alinear el haz de luz con el quemador asegurando la compuerta sellada.
- Verificar el nivel de oxígeno ambiental (19.5–23.5 %) mediante el detector fijo.
- Mantener el protector de llama colocado durante toda la operación.

4.3 Lectura de Metales

a) En medio ácido

- Colocar el capilar en la muestra y seguir el orden de la hoja de trabajo.
- Usar guantes de nitrilo, respirador con cartucho mixto y gafas oscuras.
- Si la lectura excede el rango de calibración, realizar dilución con el dilutor y agitar manualmente.
- Verificar que el contenedor de drenaje de efluentes ácidos (20 L) no exceda los 10 L y se encuentre en bandeja de contención.

b) En medio cianurado

- Colocar la manguera de drenaje en el contenedor rotulado para efluentes cianurados.
- Usar los mismos EPP que en medio ácido.
- Neutralizar las soluciones cianuradas con NaOH (75 g en 2 L de agua de ósmosis) antes del descarte.
- Verificar que los contenedores de residuos no superen los 10 L.

4.4 Limpieza del Cabezal y del Sistema

- Dejar el capilar en agua durante 1 minuto con el equipo encendido para limpiar la cámara de premezcla.
- Apagar el equipo y dejar enfriar por 10 minutos antes de retirar el quemador.
- Colocar el quemador en una solución de HNO_3 al 5 % para su conservación.

4.5 Lavado de Material y Disposición de Residuos

- Lavar el material de vidrio con detergente y enjuagar con agua limpia.
- Utilizar guantes de neopreno y gafas para evitar cortes o salpicaduras.
- Segregar residuos de acuerdo con su tipo:
  - Ácidos → lavadero de soluciones ácidas.
  - Cianurados → contenedor neutralizado con NaOH.
  - Vidrio roto → caja exclusiva con bolsa roja.
- Cerrar las válvulas de agua tras el lavado.
- Mantener el área limpia y seca antes de finalizar el turno.

5. RESTRICCIONES

- No realizar la tarea sin capacitación en este PETS ni sin IPERC Continuo aprobado.
- No iniciar sin verificar la presión y conexión segura de gases.
- No trabajar si hay fuga de gas, alarma de oxígeno o falla eléctrica.
- No operar el equipo sin campana extractora activa.
- No cambiar el quemador hasta que enfríe completamente.
- No mezclar efluentes ácidos con cianurados.
- No superar los límites de carga manual (25 kg hombres / 15 kg mujeres).
- No ingerir alimentos ni bebidas en el área de trabajo.
- No manipular reactivos sin conocimiento de sus MSDS.
- No realizar la lectura con lentes claros (riesgo de irritación ocular).

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
DETERMINACIÓN DE CIANURO POR ELECTRODO DE ION SELECTIVO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. Q.27
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO DETERMINACIÓN DE CIANURO POR ELECTRODO DE ION SELECTIVO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

1.1 Turno Día
- 01 Analista Químico Principal.

1.2 Turno Noche
- 01 Analista Químico Principal.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Uso obligatorio antes y durante la determinación de cianuro por electrodo de ion selectivo:
- Respirador de media cara con certificación NIOSH 42CFR84.
- Par de cartuchos contra vapores y gases múltiples, con certificación NIOSH 42CFR84.
- Par de filtros para partículas 5N11 (NIOSH 42CFR84) o prefiltros P100.
- Careta facial de doble corona con certificación ANSI Z87.1.
- Gafas de seguridad con certificación ANSI Z87.1.
- Guantes de nitrilo descartables (certificación EN 374).
- Guantes de nitrilo con resistencia al corte (para lavado de material).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo antiácida con cinta reflectiva.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES REQUERIDOS

3.1 Equipos
- Purificador de agua – Purelab o agua de ósmosis.
- Agitador magnético.
- Balanza analítica.
- Juego de pesas patrón (0.5 g y 1.0000 g).
- Micropipeta y tips.
- Carro de transporte.
- Bandeja de contención.
- Ducha / lavaojos de emergencia.
- Kit de control para derrames.
- Equipo multiparámetro.
- Electrodo de ion selectivo para cianuro.

3.2 Herramientas y materiales
- Frasco de 5 kg de NaOH.
- Fiola de vidrio clase A de 1000 mL.
- Fiolas de 100 mL (8 unidades).
- Vasos precipitados de 250 mL (mínimo 2 para preparación y 8 para lectura).
- Digitubos de 50 mL y de 100 mL.
- Espátula o cucharilla de pesado.
- Piseta.
- Papel toalla.
- Solución estándar de cianuro 1000 ppm.
- Solución de NaOH 6N.
- Bandeja o segunda contención para almacenamiento de soluciones rotuladas.
- Contenedores para efluentes cianurados y residuos sólidos (segregación según estándar).

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Coordinación previa
- Asistir a la charla de seguridad y revisar el IPERC Continuo antes de iniciar.
- Elaborar el IPERC continuo a partir del IPERC base y firmarlo antes de iniciar la tarea.
- Verificar disponibilidad de EPP e insumos.
- Inspeccionar el área de trabajo (orden, limpieza, zonas de tránsito).
- Verificar que el material de vidrio no esté fisurado; de estarlo, desecharlo y segregarlo.
- Realizar inspección pre-uso de equipos y herramientas.
- Revisar señaléticas y etiquetado de reactivos y soluciones.
- Confirmar que las zonas de evacuación y puntos de reunión estén libres y señalizados.
- Verificar disponibilidad del kit de control para derrames..

4.2 Preparación de soluciones

Preparación de solución de dilución de NaOH (0.04 N)

• Usar EPP completo: respirador, careta, guantes de nitrilo, calzado de seguridad y ropa antiácida.
• Transportar el frasco de NaOH dentro de un balde de 20 L cerrado hacia la sala de preparación.
• Preparar la solución junto a campana de extracción sobre bandeja de contención.
• Pesar la cantidad necesaria de NaOH en un digitubo nuevo de 50 mL, diluir con agua osmotizada (aprox. 300 mL en fiola), aforar y homogenizar con agitador magnético.
• Verter la solución en un frasco limpio, rotularlo y almacenarlo con segunda contención.

Preparación de NaOH 6N

• Mismo procedimiento y EPP que la anterior.
• Preparar la solución junto a campana de extracción, aforar, homogenizar y almacenar correctamente rotulada.

Preparación de soluciones de calibración (a partir de estándar 1000 ppm)

• Usar respirador con cartucho contra vapores y filtros P100, gafas y guantes de nitrilo.
• Transportar la solución estándar en bandeja de contención hacia la sala de aguas.
• Tomar alícuotas de la solución 1000 ppm y diluir con la solución de NaOH.
• Aforar en fiolas de 100 mL y homogenizar manualmente por debajo del hombro.
• Almacenar en frascos rotulados con segunda contención.
• Realizar esta tarea solo cuando no se esté realizando digestión de muestras en la sala.

4.3 Toma y preparación de muestras

• Usar EPP indicado para manipular muestras.
• Tomar las muestras en digitubos de 100 mL abriendo la válvula del tanque de efluentes neutralizado.
• Trasladarlas a la sala de aguas y preservarlas con NaOH 6N.
• Verificar orden y limpieza del área de tránsito.
• Desechar y segregar material fisurado o contaminado según el estándar de residuos.
• Medir el pH de las muestras (debe estar entre 10 a 12 – 12.5) antes de la lectura.
• Realizar la tarea cuando no se esté efectuando digestión de muestras en la sala de aguas.

4.4 Optimización del multiparámetro y lectura de muestras

• Usar guantes de nitrilo y gafas durante todo el procedimiento.
• Verificar las conexiones eléctricas para evitar riesgo de shock.
• Leer patrones de calibración después de 30 minutos de estabilización del equipo.
• Abrir el software del multiparámetro (Thermo Scientific), verificar la conexión del electrodo y seleccionar el canal de lectura.
• Realizar la calibración y lectura de las muestras.
• Efectuar esta tarea solo cuando no se realice digestión de muestras en la sala.

4.5 Lavado de material y disposición de residuos

• Lavar el material de vidrio con agua utilizando guantes de nitrilo con resistencia al corte y careta facial.
• Cerrar las válvulas de agua después del lavado.
• Verter las soluciones remanentes en el lavadero específico para soluciones cianuradas.
• Las soluciones son depositadas en el tanque de 500 L de neutralización automatizada y luego bombeadas al tanque de 1 m³ de almacenamiento para disposición final.
• Segregar residuos:
  - Efluentes cianurados.
  - Puntas de micropipeta.
  - Vidrio roto (bolsa roja en caja de cartón).

5. RESTRICCIONES

• No realizar la tarea sin capacitación según el Anexo 5 del D.S. 024-2016-EM.
• No ejecutar la tarea si no cuenta con capacitación sobre el presente PETS.
• No almacenar reactivos líquidos sin bandejas de contención.
• No trabajar con EPP en mal estado o incompleto.
• No usar material de vidrio dañado.
• No realizar tareas si los reactivos no cuentan con MSDS y hoja de aprobación.
• No trabajar durante alarmas de incendio o emergencias.
• No continuar en caso de corte eléctrico.
• No almacenar reactivos químicos incompatibles.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.28
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. PERSONAL

- 01 Jefe de Laboratorio Químico-Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad
- 01 Muestrero Principal
- 01 Ayudante de Muestrero Principal

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 03 cascos de seguridad clase G, con normativa ANSI / ISEA Z89.1
- 03 barbiquejos, con normativa ANSI / ISEA Z89.1
- 03 lentes de seguridad, con norma ANSI / ISEA Z87.1
- 03 pares de zapatos de seguridad con puntera y suela antideslizante
- 03 bloqueadores solares SPF 50, con norma ISO 24444
- 02 pares de guantes multiuso (anticorte), con norma ANSI / ISEA 105 ó EN 388
- 02 pares de protectores metatarsianos contra impacto, con normativa ASTM F2413 y ASTM F2412
- 02 ropas de trabajo con cinta reflectiva
- 02 trajes tyvek con cinta reflectiva, con norma ISO 16602
- 01 chaleco de seguridad con cinta reflectiva, con norma ANSI / ISEA 107

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

- 01 coche transportador de materiales
- 01 transpaleta hidráulica manual (estoca)
- 01 alicate de corte
- 01 barreta pata de cabra
- 01 set de parihuelas
- 01 set de cuerdas
- 04 barreras expansibles

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar disponibilidad y operatividad de equipos, herramientas y materiales, asegurando mantenimiento vigente y condiciones seguras.
- Confirmar capacitación del personal participante y validación de competencias para la tarea.
- Elaborar y firmar el IPERC Continuo basado en el IPERC Base, considerando peligros específicos del trabajo y actualizarlo ante cualquier cambio.
- Inspeccionar el área de trabajo verificando orden, limpieza, iluminación adecuada, ventilación, rutas de tránsito libres y zonas de evacuación identificadas.
- Revisar señaléticas de seguridad, barreras físicas y delimitación del área; reemplazar en caso de daño o ausencia.
- Verificar el estado del EPP obligatorio y correcto uso por parte del personal asignado.
- Verificar dimensiones, peso y características de los materiales a recepcionar para definir si se requiere apoyo mecánico.
- Realizar inspección pre-uso de herramientas y equipos manuales y mecánicos (coche transportador, transpaleta, cuerdas, barreta y alicate de corte); reportar fallas al supervisor.
- Colocar barreras expansibles para delimitar la zona y prevenir ingreso de personal no autorizado.

4.2. Durante la ejecución de la tarea

Recepción de materiales

- Ubicar el vehículo de transporte en la zona designada, con motor apagado, conos y tacos en ruedas.
- Delimitar un radio de seguridad de 360° alrededor de la zona de descarga.
- Permitir que el transportista realice la descarga al nivel del piso; colocar parihuela si corresponde.
- Verificar visualmente estado del embalaje; reportar daños al supervisor.
- Cortar zunchos con alicate y retirar maderas utilizando barreta, manteniendo postura segura y uso de guantes.

- Mantener distancia segura de las cargas en movimiento y evitar permanecer bajo o frente a cargas suspendidas.

Manipulación manual y uso de ayudas mecánicas

- Adoptar posturas ergonómicas: espalda recta, piernas flexionadas, carga pegada al cuerpo y evitar giros bruscos.
- Utilizar coche transportador o transpaleta para materiales mayores a 25 kg (hombres) o 15 kg (mujeres).
- Asegurar las cargas en equipos mánicos usando cuerdas o fajas; verificar centro de gravedad.
- Mantener trayecto libre de obstáculos, piso nivelado y visibilidad adecuada.
- No exponer manos a partes móviles; mantenerse detrás o a un lado del equipo.
- Detener la actividad si se presentan condiciones inseguras o fallas mecánicas.

4.3. Almacenamiento

- Colocar materiales en áreas designadas, con estantes anclados, cargas pesadas en niveles inferiores y orden según tipo.
- Verificar estabilidad del material almacenado; en caso de apilado, no exceder 1.2 m de altura.
- Mantener orden y limpieza en zonas de almacenamiento para prevenir tropiezos y caídas.
- Registrar ingreso del material al inventario y etiquetar según procedimiento.
- Apagar luminarias y equipos una vez finalizada la actividad.

4.4. Reubicación de materiales (cuando aplique)

- Revisar ruta de traslado; asegurar ausencia de obstáculos y buena iluminación.
- Utilizar ayudas mecánicas según pesos establecidos.
- Repetir prácticas seguras de levantamiento y transporte descritas en el punto anterior.
- Ubicar materiales en su nuevo espacio siguiendo criterios de estabilidad y orden.

4.5. Al finalizar la tarea

- Retirar herramientas y equipos, verificar su estado y almacenarlos correctamente.
- Limpiar el área de trabajo; eliminar derrames, retirar residuos y reportar condiciones subestándares.
- Realizar la segregación de residuos según código de colores para sólidos y canalización para líquidos.
- Registrar la finalización del trabajo e informar desviaciones, incidentes o riesgos observados.

5. Restricciones:

- No iniciar labores sin IPERC Continuo firmado, personal autorizado y EPP completo.
- No usar equipos o herramientas defectuosas o sin mantenimiento.
- No manipular cargas superiores a los límites establecidos sin apoyo mecánico.
- No operar ayudas mecánicas sin verificar capacidad nominal y estabilidad de la carga.
- No permitir ingreso de personal no autorizado al área de trabajo.
- No intervenir equipos mecánicos o partes móviles sin autorización.
- No realizar la tarea en presencia de obstáculos, iluminación deficiente o pisos en mal estado.
- No abandonar el área mientras se ejecuten maniobras de transporte o descarga.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.28
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.29
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico – Metalúrgico

1. PERSONAL

- 01 Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico
- 01 Supervisor de Laboratorio Químico
- 01 Supervisor de Seguridad
- 01 Analista Químico Principal
- 02 Ayudante de Analista Químico Principal

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 04 respiradores de media cara, con norma NIOSH 42CFR84
- 04 pares de cartuchos contra vapores orgánicos y gases múltiples, con filtros para polvo, con norma NIOSH 42CFR84
- 04 pares de guantes de nitrilo, con norma EN 374
- 04 pares de guantes multiuso (anticorte), con norma ANSI / ISEA 105 ó EN 388
- 04 pares de guantes de neopreno
- 04 pares de zapatos de seguridad
- 04 pares de mangas de vinilo, con norma EN 14605
- 04 ropas de trabajo antiácido
- 03 trajes Tyvek antiácido con cubre botas, con norma

3. Equipos, Herramientas y Materiales Requeridos:

3.1. Equipos

• 01 armario ignífugo • 01 sistema de ventilación • 01 extintor de CO2 y/o PQS • 01 ducha fija con lavaojos para emergencia • 01 ducha autónoma con lavaojos para emergencia • 01 lavaojos portátil • 04 barreras expansibles	• 01 equipo de primera respuesta • 01 kit control para derrames de sustancias químicas • 01 carro porta reactivos • 01 transpaleta manual (estoca) • 01 parihuela • 01 RACKS

3.2. Herramientas

- 01 bandeja de contención

3.3. Materiales

- 01 balde con tapa
- 01 archivador con compendio de MSDS de los reactivos

4. Procedimiento:

4.1. Antes de iniciar la tarea

- Verificar disponibilidad y operatividad de equipos, herramientas y materiales necesarios
- Confirmar capacitación y autorización del personal involucrado en la tarea
- Elaborar y firmar el IPERC Continuo basado en el IPERC Base del proceso
- Verificar que duchas, lavaojos, extintores, señalización y rutas de evacuación estén operativos y accesibles
- Revisar que el área de trabajo esté limpia, ordenada, con buena iluminación y ventilación
- Verificar correcto etiquetado de reactivos y disponibilidad de MSDS
- Confirmar que los materiales peligrosos cuenten con autorización y Hoja de Aprobación MATPEL vigente
- Usar EPP completo conforme a requerimientos del PETS
- Realizar inspección pre-uso de herramientas y equipos, informando cualquier observación al supervisor

4.2. Recepción de materiales peligrosos

- Delimitar el área de descarga con barreras expansibles y mantener distancia mínima de seguridad
- sVerificar que el vehículo esté en posición segura (motor apagado, conos, tacos)
- Supervisar la descarga asegurando integridad de los envases y embalajes
- Inspeccionar estado de empaques y etiquetas reportando daños y gestionando devolución si corresponde
- Desembalar utilizando herramientas adecuadas y EPP para evitar cortes
- Trasladar cargas en carritos o en equipo mecánico, evitando sobreesfuerzos y límites de carga
- Mantener orden y limpieza en la ruta hacia almacenes
- Segregar residuos conforme a NTP 900.058.2019

4.3. Almacenamiento de materiales peligrosos

- Almacenar según matriz de incompatibilidad y áreas designadas
- Utilizar bandejas de segunda contención para evitar derrames
- Asegurar acceso restringido a zonas de almacenamiento
- Verificar rombos NFPA/SGA y MSDS disponibles
- Para ácidos concentrados, alcoholes y neutralizantes: almacenar en zonas ventiladas, armarios ignífugos o áreas designadas
- Para sales y otros sólidos: almacenar en anaqueles con acceso restringido y contención secundaria
- Segregar residuos según normativa vigente.

4.4. **Abastecimiento de materiales peligrosos**

- Solicitar acceso a almacenes al supervisor responsable
- Transportar reactivos en bandejas o contención secundaria según tipo y volumen
- Utilizar carros porta reactivos para cargas de 15–25 L o peso superior a 15 kg en mujeres y 25 kg en hombres, o trasladar entre dos personas
- Mantener rutas despejadas y zonas de trabajo libres de obstáculos
- Asegurar orden, etiquetado y trazabilidad de reactivos entregados.

4.5. Al finalizar la tarea

- Cerrar y asegurar almacenes, devolviendo llaves al supervisor
- Limpiar el área, retirar residuos y depositarlos según código de colores
- Verificar que equipos queden apagados, limpios y en condición segura
- Registrar la actividad y reportar condiciones subestándar o desviaciones

4.6. En caso de emergencia

- Suspender la tarea y notificar inmediatamente al supervisor
- Activar protocolos de emergencia establecidos por SGS y AAQ
- Usar duchas, lavaojos o kits de derrames según corresponda
- Asegurar el área y esperar instrucciones de supervisión o brigadas
- No retomar actividades sin autorización formal

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.PS. M.29
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

5. Restricciones

- No realizar la tarea sin inducción, capacitación específica ni IPERC continuo autorizado.
- No manipular materiales peligrosos sin conocer las MSDS y sin usar EPP adecuado y en buen estado.
- No permitir ingreso ni participación de personal no autorizado o no capacitado para manipular materiales peligrosos.
- No usar equipos o herramientas en mal estado o sin inspección previa; reportar cualquier falla de inmediato.
- No almacenar ni manipular productos químicos sin respetar compatibilidad, etiquetado, bandejas de contención y normas de almacenamiento seguro.

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/10/2025

Anexo 7. Propuesta de Estandar de Tareas

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.01
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN DE MUESTRAS GRUESAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.01
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN DE MUESTRAS GRUESAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la correcta preparación de muestras provenientes de geología, abarcando las etapas de recepción, secado, chancado, pulverizado, homogenización y división, con el fin de garantizar la representatividad, trazabilidad y calidad de las muestras destinadas al análisis químico, bajo condiciones operativas seguras y controladas.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todas las actividades de preparación de muestras sólidas de geología realizadas en el Laboratorio Químico y Metalúrgico del servicio de análisis químico–metalúrgico On Site de Quellaveco, ejecutadas por el personal de muestreo y laboratorio. Comprende las tareas de recepción y pesado de muestras, secado, chancado primario y secundario, pulverizado, tamizado de control granulométrico, división, rotulado, disposición de contramuestras y descarte de residuos.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N.° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y sus modificatorias.
- D.S. N.° 055-2010-EM – Reglamento de Seguridad para el Manejo de Explosivos y Sustancias Peligrosas en el Sector Minero.
- ISO 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- ISO 45001:2018 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos y orientación para su uso.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos (Anglo American Quellaveco).
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y uso de Equipos de Protección Personal.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0033 – Guardas de Protección.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0020 – Iluminación.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 – Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.
- Procedimientos internos SGS – Instructivos y metodologías para la preparación de muestras sólidas y control de calidad analítica.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. La preparación de muestras de geología se ejecutará únicamente en las instalaciones designadas del Laboratorio Químico y Metalúrgico de SGS del Perú S.A.C., donde se cuente con sistemas de ventilación, iluminación y extracción de polvo operativos, garantizando un entorno controlado y libre de contaminaciones cruzadas.

b. Las muestras sólidas a procesar deben provenir del área de Geología de AAQ, acompañadas de su guía de preparación y con su código LIMS correctamente rotulado. Ninguna muestra será procesada sin trazabilidad ni validación documental.

c. El personal ejecutor (muestrero principal y ayudantes) debe verificar antes de cada jornada la disponibilidad de insumos, equipos y materiales, así como la limpieza del área de trabajo.

d. Todas las etapas del proceso (recepción, secado, chancado, pulverizado, división y descarte) deben realizarse de manera continua y secuencial, evitando interrupciones que alteren la representatividad de la muestra.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El proceso comprende las etapas de recepción, secado, chancado, pulverizado, tamizado, homogenización y división de muestras, realizadas en ese orden para garantizar la integridad y representatividad del material.
b. Secado, se realiza en estufas controladas a 105 °C ± 5 °C durante un tiempo aproximado de 10 a 14 horas, hasta lograr peso constante. Las muestras se disponen en bandejas de acero inoxidable con papel Kraft, debidamente identificadas.
c. Chancado, incluye una reducción progresiva del tamaño de partícula mediante chancadora primaria y secundaria, hasta obtener un 80 % pasante en malla N° 10 (2 mm).
d. Pulverizado, se efectúa en molinos de anillos tipo B2000, B1000 o equivalentes, hasta obtener un 95 % pasante en malla N° 140 (106 µm).
e. Control granulométrico, se realiza en la primera y última muestra de cada lote para verificar la consistencia del proceso, registrando los resultados en el formato de control de calidad.
f. Homogenización y división, la muestra pulverizada se homogeniza y divide en divisores rotatorios de 2 L, obteniendo submuestras para análisis, contramuestra y rechazo; las divisiones se seleccionan en base a posiciones opuestas para asegurar representatividad.
g. Identificación y trazabilidad, todas las fracciones (original, contramuestra y rechazo) deben conservar el mismo código LIMS, debidamente rotuladas en sobres o bolsas plásticas de acuerdo con el procedimiento interno.

4.3. Control de Calidad, Conservación y Disposición Final

a. Las contramuestras y rechazos se almacenarán en áreas designadas, bajo condiciones controladas de orden y limpieza, hasta su disposición final según las políticas del laboratorio y los requerimientos del cliente.
b. Los residuos sólidos y materiales de descarte (bolsas, precintos, papel Kraft, cuarzo o sílice usados) deberán gestionarse conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 sobre residuos sólidos y líquidos, evitando mezclas con residuos comunes.
c. Las desviaciones en la operación o fallas en equipos deberán reportarse de inmediato al Supervisor de Laboratorio, quien registrará el evento y coordinará la corrección correspondiente.
d. El área debe quedar limpia, ordenada y libre de materiales remanentes al cierre de cada jornada, asegurando la continuidad operativa y la calidad de las siguientes preparaciones.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Planificar, coordinar y supervisar la ejecución de las actividades de preparación de muestras, garantizando el cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos en el presente estándar.
- Verificar la disponibilidad, operatividad y calibración de los equipos, así como la correcta ejecución de los registros de control de calidad y trazabilidad de muestras.

b. Muestrero Principal

- Ejecutar las operaciones de recepción, secado, chancado, pulverizado y división de muestras, asegurando la representatividad y homogeneidad de cada lote.
- Controlar la identificación, rotulado y trazabilidad de las muestras durante todo el proceso, informando al supervisor sobre cualquier desviación operativa o anomalía detectada.

c. Ayudante de Muestrero

- Asistir al muestrero principal en la manipulación, traslado y acondicionamiento de las muestras, garantizando el cumplimiento de los procedimientos técnicos definidos.
- Mantener el orden, limpieza y disponibilidad de equipos y materiales en el área de trabajo, colaborando en las actividades de control granulométrico y preparación final.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de Recepción de Muestras
- Registro de Secado de Muestras
- Registro de Chancado y Pulverizado
- Control Granulométrico
- Registro de División y Homogenización
- Registro de Almacenamiento y Descarte
- Registro de Mantenimiento y Calibración de Equipos
- Informes de Control de Calidad

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.02
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS/PULPAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.02
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS/PULPAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la recepción, acondicionamiento y procesamiento de muestras de pulpas provenientes de planta, garantizando su representatividad, integridad y trazabilidad durante todas las etapas de preparación hasta su entrega al área de análisis químico.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a las operaciones de preparación de muestras de pulpas de cobre y molibdeno ejecutadas en el laboratorio químico-metalúrgico de Quellaveco. Comprende las etapas de descarga, recepción, pesado, filtrado, secado, pulverizado, división y almacenamiento de muestras. Es de aplicación para el personal técnico de muestreo y laboratorio asignado a estas tareas..

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D. D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de laboratorios.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y herramientas manuales y eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y uso de EPP.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 – Gestión de residuos sólidos y líquidos.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de materiales peligrosos.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. Las actividades de preparación de muestras se realizan en áreas cerradas y ventiladas del laboratorio, con extractores de aire en funcionamiento y equipos calibrados. Las muestras ingresan en baldes o frascos rotulados, sellados y con registro de procedencia.

b. El personal debe verificar la disponibilidad de materiales (bolsas, bandejas, filtros, papel kraft, ollas y divisores), el correcto estado de las campanas de extracción y el funcionamiento de los detectores de gas H_2S antes de iniciar las operaciones.

c. Se garantiza la trazabilidad del proceso mediante el rotulado uniforme y la codificación del material en cada etapa.

4.2. Especificaciones técnicas del proceso

El proceso de preparación de pulpas se desarrolla en las siguientes fases controladas:

a. Descarga y recepción: Las muestras se descargan de los vehículos y se trasladan en coches de transporte hacia el área de recepción. Se verifican los sellos, el rotulado y la integridad de los envases. Posteriormente se pesan y clasifican según su tipo y turno.

b. Filtrado: Las muestras se procesan en filtros neumáticos de 15 y 35 litros, asegurando una presión de trabajo de 500 kPa hasta obtener tortas húmedas homogéneas. Se evita la sobrepresión y se controla la purga de agua hacia la poza de lodos.

c. Secado: Las tortas se secan en estufas programadas a 105 °C ± 5 °C para muestras turno y 150 °C ± 5 °C para muestras especiales. Se realiza verificación periódica y enfriamiento previo a la manipulación.

d. Pulverizado: Se utilizan ollas B2000, B800 o B400 según el tipo de muestra. Se adiciona alcohol al 96° como agente de control y se pulveriza entre 1.5 y 2.5 minutos, verificando el control granulométrico con mallas N°100 y N°140.

e. División y control: Las muestras pulverizadas se dividen en el divisor rotatorio (2 L o 5 L) con alimentación regulada (8 Hz). Se obtienen fracciones para análisis, duplicado, control de malla y rechazo.

Todos los residuos sólidos se segregan y depositan según código de colores vigente.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Cada muestra preparada conserva un código único de identificación vinculado a su hoja de trabajo y registro de laboratorio.
b. Se aplican controles de reproducibilidad, verificación de malla y consistencia de peso.
c. Las muestras procesadas se almacenan en sobres sellados de papel kraft o glassine, rotulados con código, turno, fecha y responsable.
d. Los residuos generados se gestionan conforme al estándar de residuos sólidos y líquidos, y se mantiene el orden y limpieza al término de cada jornada.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Supervisar el cumplimiento del estándar y validar la ejecución técnica de cada etapa de preparación.
- Asegurar la trazabilidad, el control de registros y la correcta disposición final de residuos.

b. Muestrero Principal

- Ejecutar la preparación de muestras en las fases de recepción, filtrado, secado y pulverizado.
- Verificar el funcionamiento de los equipos, controlar los parámetros operativos y reportar desviaciones.

c. Ayudante de Muestrero

- Apoyar en la carga, manipulación, limpieza de equipos y traslado interno de muestras.
- Mantener el orden en las áreas de trabajo y asistir en el control de registros y rotulado.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de recepción y pesado de muestras.
- Formato de control de filtrado y secado.
- Hoja de control de pulverizado y división.
- Registro de control granulométrico (malla 100/140).
- Bitácora de mantenimiento y limpieza de equipos.
- Registro de disposición de residuos.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.03
	ESTANDAR DE TAREA "MANIPULACIÓN Y CONTROL DE REACTIVOS QUÍMICOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.03
	ESTANDAR DE TAREA "MANIPULACIÓN Y CONTROL DE REACTIVOS QUÍMICOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la correcta manipulación, control y preparación de reactivos químicos utilizados en los procesos de laboratorio químico y metalúrgico, garantizando la continuidad operativa y la trazabilidad de los resultados analíticos.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todas las actividades de manipulación, preparación, transporte interno, almacenamiento temporal y control de reactivos químicos (ácidos, soluciones y derivados) realizadas en el Laboratorio Químico y Metalúrgico de SGS del Perú S.A.C., bajo el contrato de servicios en la operación Quellaveco. Comprende las tareas asociadas al manejo de ácidos fluorhídrico y clorhídrico, soluciones derivadas (como la Solución A), así como el control del material, equipos y residuos generados.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 9001 – Sistemas de Gestión de la Calidad.
- ISO 14001 – Sistemas de Gestión Ambiental.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y Uso de EPP.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003 – Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.
- Fichas MSDS de los reactivos químicos empleados.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. Realizar las operaciones en áreas designadas, con sistemas de extracción de gases y duchas lavaojos operativos.
b. Verificar la identificación, etiquetado y segunda contención de los recipientes que contengan reactivos químicos.
c. Mantener la disponibilidad de hojas MSDS y del listado actualizado de reactivos en uso.
d. Garantizar el orden y limpieza de las estaciones de trabajo, asegurando la delimitación con barreras extensibles.
e. Asegurar que los reactivos sean manipulados únicamente por personal capacitado y autorizado por supervisión técnica.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. Realizar la preparación de soluciones conforme a la concentración establecida (ej. Solución A: 60% HF y 40% HCl), bajo campana extractora.
b. Verificar el correcto funcionamiento de los equipos de dispensación y transporte de soluciones.
c. Efectuar la manipulación mediante recipientes de plástico o teflón, evitando el uso de material de vidrio.
d. Controlar el volumen y la secuencia de adición de los ácidos, siempre iniciando con HCl seguido de HF.
e. Asegurar la correcta homogenización de la solución preparada mediante agitación lateral sobre bandeja de contención.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Verificar que toda solución preparada cuente con etiquetado de identificación, concentración y fecha de elaboración.

b. Registrar el volumen y lote de cada reactivo utilizado en las hojas de control de reactivos.
c. Lavar los envases vacíos con abundante agua antes de su traslado al punto de acopio primario (PAP).
d. Disponer las soluciones remanentes y residuos en el lavadero asignado, neutralizándolos previo a la disposición final por empresa autorizada.
e. Archivar los registros de control y consumo de reactivos en el sistema de trazabilidad del laboratorio.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Aprobar los parámetros técnicos y garantizar la disponibilidad de recursos y reactivos certificados.
- Supervisar la correcta aplicación del estándar y validar los reportes de control de reactivos.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Verificar la calibración y operatividad de equipos y sistemas de extracción antes del inicio de la tarea.
- Autorizar la preparación de soluciones y supervisar su correcto almacenamiento y etiquetado.

c. Analista Químico Principal

- Ejecutar la manipulación, control y preparación de los reactivos químicos conforme al estándar.
- Registrar los volúmenes preparados y remanentes en los formatos establecidos para trazabilidad..

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de Control de Reactivos y Soluciones Preparadas.
- Registro de Inspección de Equipos y Herramientas (AAQ-QLL-SHE-ESO-0055).
- Hoja de Verificación de Campanas Extractoras.
- MSDS de Reactivos Químicos.
- Registro de Disposición de Residuos Ácidos.
- Bitácora de Preparación de Soluciones.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.03
	ESTANDAR DE TAREA "MANIPULACIÓN Y CONTROL DE REACTIVOS QUÍMICOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.04
	ESTANDAR DE TAREA "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.04
	ESTANDAR DE TAREA "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la dosificación controlada de reactivos floculantes, coagulantes y afines, garantizando la homogeneidad de las soluciones y la continuidad del proceso metalúrgico bajo condiciones de seguridad y trazabilidad verificadas.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar es aplicable a las operaciones de dosificación de reactivos sólidos o líquidos en las áreas del laboratorio químico y metalúrgico, así como en los sistemas de tratamiento de aguas y pruebas metalúrgicas de planta piloto. Comprende las etapas de preparación, dilución, carga, ajuste y suministro de los reactivos hacia los puntos de aplicación definidos. Aplica al personal de laboratorio, analistas químicos y supervisores de calidad responsables de la manipulación, control y registro de reactivos dentro de las instalaciones de SGS – Proyecto Quellaveco.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 9001:2015 – Sistemas de Gestión de la Calidad.
- ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestión Ambiental.
- Estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
- Estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y Uso de EPP.
- Procedimiento SGS-QMC-PET-002 – Preparación y Almacenamiento de Soluciones.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. Las operaciones de dosificación se realizarán únicamente en laboratorios y áreas designadas con sistemas de ventilación y campanas extractoras operativas.

b. Los equipos dosificadores deben estar calibrados de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo del laboratorio, asegurando la trazabilidad de volúmenes y masas mediante instrumentos verificados (balanzas analíticas y medidores de caudal).

c. Las soluciones o reactivos deben mantenerse en recipientes etiquetados con nombre químico, concentración, fecha de preparación y responsable.

d. Toda manipulación debe ejecutarse bajo condiciones de orden, limpieza y temperatura ambiental estable.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. La dosificación de floculantes y coagulantes debe realizarse sobre soluciones previamente preparadas con agua de osmosis o ultrapura, garantizando una mezcla homogénea mediante agitación controlada.

b. El sistema de bombeo o dosificación debe operar con presión estable y caudal constante, evitando pulsaciones que alteren la concentración del reactivo en la línea.

c. Se recomienda realizar una verificación inicial del caudal dosificado utilizando un recipiente graduado o medidor volumétrico, ajustando la bomba según los requerimientos de proceso.

d. Durante la operación, se controlará el consumo del reactivo comparando el volumen inicial y final del tanque dosificador, registrando los datos en el formato de control correspondiente.

e. Finalizada la dosificación, los equipos deberán enjuagarse con agua limpia para eliminar residuos de reactivo,

evitando la formación de depósitos o bloqueos en las líneas.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Toda solución dosificada deberá cumplir con la concentración y volumen especificados en el plan de trabajo o protocolo de ensayo.

b. El analista químico principal verificará la estabilidad y claridad de la solución antes de su uso y registrará los resultados de control de preparación en el formato de control de reactivos.

c. Los residuos líquidos y sólidos generados durante la dosificación serán segregados y dispuestos en contenedores identificados según el estándar de materiales peligrosos, para su traslado al área de residuos químicos.

d. El almacenamiento temporal de los reactivos debe efectuarse en bandejas de contención al 110% del volumen, bajo condiciones de compatibilidad química verificadas y en áreas señalizadas.

e. Toda desviación en la dosificación o incidente técnico deberá documentarse y comunicarse al supervisor de laboratorio para su análisis y corrección.

5. RESPONSABLES

a. **Supervisor de Calidad o Coordinador de Laboratorio**

- Verificar la calibración, funcionamiento y mantenimiento de los equipos de dosificación.
- Validar los registros de consumo, volúmenes y concentraciones de reactivos durante el proceso.

b. Analista Químico Principal

- Ejecutar la preparación, dilución y dosificación de reactivos conforme a las especificaciones del estándar.
- Controlar la homogeneidad, concentración y volumen de las soluciones dosificadas antes de su aplicación.

c. Ayudante de Analista Químico

- Asistir en la carga y transporte de reactivos al área de dosificación siguiendo los protocolos establecidos.
- Mantener el orden, limpieza y disposición de materiales y residuos generados durante la operación.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de Control de Preparación y Dosificación de Reactivos.
- Check List de Verificación de Equipos y Herramientas.
- Registro de Calibración de Balanzas y Bombas Dosificadoras.
- IPERC Continuo del Laboratorio Metalúrgico.
- Hoja de Seguridad (MSDS) de los reactivos utilizados.
- Reporte de Consumo y Trazabilidad de Reactivos.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.04
	ESTANDAR DE TAREA "DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS (FLOCULANTES, COAGULANTES, ETC.)"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.05
	ESTANDAR DE TAREA "RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS PARA PRUEBAS METALÚRGICAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.05
	ESTANDAR DE TAREA "RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS PARA PRUEBAS METALÚRGICAS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer las condiciones técnicas y operativas para la correcta recepción, manipulación y almacenamiento de reactivos químicos destinados a pruebas metalúrgicas, asegurando su integridad, trazabilidad y disponibilidad.

Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de compatibilidad y control logístico requeridas para mantener la continuidad de las operaciones de laboratorio. Contribuir a la eficiencia del proceso mediante la estandarización del manejo de reactivos y la prevención de desviaciones en su control o registro.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todas las actividades de recepción, verificación, traslado y almacenamiento de reactivos utilizados en pruebas metalúrgicas dentro del laboratorio de análisis químico y metalúrgico.

Comprende el control de ingreso, inspección, registro y organización de los reactivos en las áreas designadas del almacén químico del laboratorio.Involucra al personal del laboratorio metalúrgico y de apoyo logístico que participa en la manipulación y custodia de los reactivos, desde su recepción hasta su disposición interna.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM — Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
- D.S. N° 005-2012-TR — Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 45001:2018 — Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 14001:2015 — Sistema de Gestión Ambiental
- ISO 9001:2015 — Sistema de Gestión de la Calidad
- AAQ–QLL–SHE–ESO–0055 — Estándar de equipos y herramientas manuales y eléctricas
- AAQ–QLL–SHE–ESO–0056 — Estándar de selección y uso de EPP
- AAQ–QLL–SHE–ESO–0003 — Estándar de residuos sólidos y líquidos
- Fichas de Datos de Seguridad (SDS) de los reactivos utilizados.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. Las operaciones de recepción y almacenamiento de reactivos deben realizarse únicamente en áreas habilitadas, con piso nivelado, ventilación adecuada, señalización visible y acceso libre de obstrucciones.

b. El personal debe verificar la disponibilidad del formato de control de reactivos y las fichas SDS antes de iniciar la tarea.

c. Todos los reactivos deben contar con identificación legible, fecha de ingreso y registro de lote o código interno para garantizar la trazabilidad.

d. Las parihuelas, estantes y bandejas de contención deben estar en buen estado, con capacidad suficiente para la carga designada.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. La recepción de reactivos comprende la inspección visual del empaque, verificación del etiquetado, control del peso y registro de ingreso.

b. El traslado se efectúa utilizando coche transportador o transpaleta, asegurando la carga con cuerdas o fajas tipo ratchet, manteniendo el centro de gravedad.

c. Los reactivos líquidos se almacenan en bandejas de contención según compatibilidad química, mientras que los sólidos se colocan en estantes con identificación por categoría (ácidos, bases, sales, oxidantes).

d. La altura máxima de apilamiento no debe superar 1.2 metros, y los envases se deben mantener en posición vertical, con tapas ajustadas.

e. El almacenamiento debe cumplir con las condiciones de iluminación y ventilación indicadas en el estándar AAQ–QLL–SHE–ESO–0020.

f. Los reactivos vencidos o en mal estado deben ser retirados inmediatamente y trasladados al área de residuos químicos para su disposición conforme a los procedimientos ambientales internos.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Todo reactivo ingresado debe ser registrado en el sistema de control de inventarios o en el formato físico correspondiente, indicando fecha de recepción, lote y responsable de ingreso.

b. El supervisor de laboratorio verificará mensualmente el estado físico de los reactivos almacenados, la rotulación y la vigencia de los productos.

c. Los reactivos obsoletos o contaminados se deben segregar y disponer según el procedimiento de residuos peligrosos del laboratorio.

d. Los registros de control y almacenamiento deben conservarse por un periodo mínimo de 12 meses para fines de trazabilidad y auditoría técnica.

5. RESPONSABLES

a. **Jefe de Laboratorio Metalúrgico**

- Verificar la aplicación del estándar y la correcta disposición de los reactivos.
- Aprobar los registros de ingreso, rotulado y control de inventario.

b. Supervisor de Laboratorio

- Controlar la recepción y almacenamiento según las condiciones establecidas.
- Validar que los reactivos se encuentren clasificados y etiquetados conforme a la norma interna.

c. Muestrero Principal

- Ejecutar la recepción física, verificación y traslado de los reactivos hacia el almacén.
- Registrar los datos de identificación, lote y ubicación en los formatos correspondientes.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de control de ingreso de reactivos
- Registro de inspección de embalajes y envases
- Inventario maestro de reactivos químicos
- Registro de inspección pre-uso de equipos y herramientas
- Registro de disposición final de reactivos vencidos
- Fichas de Datos de Seguridad (SDS)
- Reporte semanal de inventario y consumo.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.06
	ESTANDAR DE TAREA "MUESTREO EN CHANCADO PRIMARIO, PEBBLES Y ALIMENTACIÓN A MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.06
	ESTANDAR DE TAREA "MUESTREO EN CHANCADO PRIMARIO, PEBBLES Y ALIMENTACIÓN A MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la correcta ejecución del muestreo en las etapas de Chancado Primario, Pebbles y Alimentación a Molienda, garantizando la representatividad de las muestras y la continuidad del control metalúrgico del proceso. Este estándar contribuye a mantener la confiabilidad analítica, trazabilidad y homogeneidad en la toma de muestras de proceso.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a las actividades de muestreo realizadas en los sistemas de chancado primario, transporte de pebbles y alimentación al molino SAG o de bolas, dentro de las plantas concentradoras del área Papujune. Comprende el proceso de toma, recolección, rotulado, traslado y entrega de muestras para el laboratorio químico-metalúrgico. Es de cumplimiento obligatorio para el personal técnico de muestreo, supervisión de laboratorio y control de calidad, tanto de SGS como de contratistas bajo convenio con Anglo American Quellaveco (AAQ).

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 17025:2017 – Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Estándar de Herramientas Manuales y Eléctricas.
- AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Estándar de Selección y Uso de EPP.
- AA-QLL-SHE-ESO-0030 – Estándar de Vehículos Livianos.
- AA-QLL-SHE-ESO-0061 – Estándar Operativo de Ergonomía.
- SGS-QMC-PET-009 – Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro: Muestreo de Pulpas en Planta.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. El muestreo debe realizarse con equipos calibrados y limpios, garantizando que los contenedores se encuentren en buen estado estructural y correctamente identificados.

b. Los puntos de muestreo deben estar operativos y con accesos seguros. Se debe verificar previamente la disponibilidad de los implementos, así como la integridad de los baldes, etiquetas y precintos antes de iniciar la recolección.

c. El área de trabajo deberá mantenerse ordenada y libre de residuos que puedan interferir con el flujo de material o comprometer la representatividad de la muestra.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El muestreo se realiza en puntos definidos del circuito, mediante sistemas automáticos o toma manual controlada, según el caudal y tipo de material.

b. Las muestras se recolectan en baldes de 20 L o recipientes estandarizados, evitando contaminación cruzada entre etapas. Cada muestra debe ser rotulada con código, fecha, turno, hora y punto de origen.

c. En el caso de muestreo manual, se emplean herramientas limpias, sogas y recipientes resistentes, garantizando que el corte o toma se efectúe en condiciones de flujo estable.

d. Los baldes llenos se trasladan a la zona de acopio temporal y posteriormente al laboratorio, siguiendo el orden secuencial establecido por el supervisor de muestreo.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Las muestras deben ser verificadas en peso, volumen y estado físico antes de su recepción en el laboratorio. Cualquier desviación debe registrarse y comunicarse al Supervisor de Laboratorio.

b. Los residuos generados (bolsas, plásticos o restos de muestra) se disponen de acuerdo con el estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 (Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos).

c. El control de calidad incluye la revisión de duplicados, blancos y muestras de control interno conforme al plan de aseguramiento de la calidad analítica.

d. Toda muestra debe conservarse hasta la confirmación de resultados analíticos y trazabilidad del lote correspondiente.

4.4. Registro, Trazabilidad y Transferencia de Muestras

a. Cada muestra debe registrarse en el sistema de control interno, asignándole un código único de identificación. El traslado al laboratorio se documenta mediante el formato de registro de recepción de muestras, firmado por el muestrero y el responsable de laboratorio.

b. Se debe mantener trazabilidad completa desde la toma hasta la entrega, garantizando la correlación entre código de campo, análisis y reporte final.

c. El transporte se realiza en vehículos habilitados, asegurando el cierre hermético de los contenedores y evitando derrames o pérdida de material durante el traslado.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio

- Controlar el cumplimiento técnico del estándar y autorizar la ejecución de muestreos.
- Revisar la trazabilidad de las muestras y validar los registros de control.

b. Muestrero Principal

- Ejecutar la toma de muestras conforme al estándar operativo y los puntos establecidos.
- Verificar el correcto rotulado, sellado y registro previo al traslado.

c. Ayudante de Muestrero

- Apoyar en la recolección, transporte y limpieza del área y equipos de muestreo.
- Mantener la secuencia de identificación de baldes y la integridad de las muestras.

d. Supervisor de Calidad

- Validar la representatividad de las muestras y la conformidad de los controles analíticos.
- Monitorear la ejecución técnica del proceso conforme al plan de calidad del servicio.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de IPERC Continuo (SGS-AAQ)
- Check List de Equipos y Herramientas
- Registro de Toma y Recepción de Muestras
- Formato de Rotulado y Precintado de Muestras
- Reporte de Control de Calidad Interno
- Registro de Disposición de Residuos.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.07
	ESTANDAR DE TAREA "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.07
	ESTANDAR DE TAREA "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE MOLIENDA"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la correcta toma de muestras en el circuito de molienda, asegurando la representatividad y trazabilidad del material. Este estándar busca mantener la confiabilidad de los resultados metalúrgicos y contribuir a la continuidad operativa del proceso de control de planta.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a todas las actividades de toma de muestras de pulpas y flujos intermedios del circuito de molienda, incluyendo descarga de molinos, rebose y descarga de ciclones, y puntos intermedios del proceso metalúrgico. Es de aplicación al personal de laboratorio metalúrgico y al área operativa de planta, en las instalaciones de la Unidad Quellaveco – SGS del Perú S.A.C.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
- Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ISO 17025 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y herramientas manuales y eléctricas
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0061 – Ergonomía
- Estándar de Calidad de Muestras SGS-QMC-STD-002 – Control de muestreo y preparación
- Procedimiento SGS-QMC-PET-001 – Muestreo de despachos de concentrado de cobre y molibdeno.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. La toma de muestras debe realizarse únicamente en puntos definidos y aprobados del circuito de molienda, asegurando que el flujo se encuentre estable. Las instalaciones y equipos de muestreo deben mantenerse limpios, calibrados y sin residuos previos de muestras anteriores. Las herramientas (sondas, baldes, coolers) deben estar verificadas y contar con formato de inspección pre-uso.

b. Toda muestra colectada debe ser identificada inmediatamente con código, fecha, hora y punto de muestreo para garantizar la trazabilidad durante su traslado y análisis.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El muestreo se ejecuta de forma manual o asistida, dependiendo del punto de muestreo. El operador debe introducir la sonda o recipiente colector en el flujo de pulpa con movimiento controlado, asegurando homogeneidad y volumen representativo.

b. Cada incremento se deposita en un balde con bolsa plástica y se homogeniza antes de ser precintado. Se deben obtener volúmenes definidos según el plan metalúrgico vigente.

c. Los equipos de muestreo automáticos (si aplican) deben ser inspeccionados diariamente, verificando la integridad de cuchillas, ductos y válvulas para evitar contaminación cruzada.

d. Durante la actividad, se mantendrá comunicación radial con el operador de control de planta para validar tiempos, secuencia de muestreo y condiciones del proceso.

e. Cualquier desviación en caudal, densidad o parámetros visibles debe ser registrada en el parte de muestreo y comunicada al supervisor de laboratorio.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Cada muestra debe precintarse y almacenarse temporalmente en cooler térmico, manteniendo su integridad hasta el traslado al laboratorio. El registro electrónico de la muestra debe realizarse en sistema STARLIMS o formato digital autorizado.

b. Los residuos generados (bolsas usadas, restos de pulpa) deben disponerse en contenedores designados y gestionarse conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 de residuos sólidos y líquidos.

c. El control de calidad se valida mediante la revisión del muestrero principal y la confirmación del supervisor de laboratorio antes del envío a preparación o análisis.

4.4. Registro, Trazabilidad y Transferencia de Muestras

a. Cada punto de muestreo debe contar con identificación física (etiqueta o placa visible) y registro en plano de muestreo vigente.

b. Se debe mantener el registro secuencial de todas las muestras, indicando correlativo, ubicación, tipo de material y responsable del muestreo.

c. Los formatos de control deben archivarse digitalmente y estar disponibles para auditorías internas o externas. Cualquier desviación en volumen, hora o codificación debe ser reportada y justificada en el registro técnico.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Metalúrgico

- Verificar la aplicación del estándar y la representatividad de las muestras.
- Aprobar los registros y reportes de control de calidad.

b. Supervisor de Laboratorio

- Coordinar la planificación de muestreos y asignación de personal.
- Validar la disponibilidad de herramientas, insumos y formatos de control.

c. Muestrero Principal

- Ejecutar la toma de muestra conforme a las especificaciones del estándar.
- Garantizar el correcto rotulado, precintado y registro de cada muestra.

d. Ayudante de Muestrero

- Apoyar en la manipulación, traslado y limpieza de materiales de muestreo.
- Verificar orden, limpieza y cierre del área posterior a la actividad.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato IPERC Continuo
- Registro de muestreo metalúrgico (electrónico o físico)
- Check list de herramientas y equipos de muestreo
- Registro STARLIMS de muestras de molienda
- Bitácora de calibración de equipos de muestreo
- Informe de control de calidad de muestras.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.08
SGS	**ESTANDAR DE TAREA** "TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES OPERACIONALES EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.08
	ESTANDAR DE TAREA "TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES OPERACIONALES EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la ejecución estandarizada de la toma de muestras y controles operacionales en la Planta CPF, garantizando la representatividad de las muestras, la confiabilidad de los datos analíticos y la continuidad del control metalúrgico del proceso. Busca asegurar la correcta manipulación, rotulación y traslado de las muestras hasta el laboratorio, manteniendo la trazabilidad y calidad del muestreo en las distintas etapas de la operación.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a las actividades de muestreo y control operacional realizadas en los analizadores Thermo Fisher ubicados en las plantas de cobre y molibdeno de la Planta CPF, Papujune. Incluye el muestreo automático y manual de pulpas provenientes de los circuitos de proceso, su recolección en contenedores designados y la posterior entrega al laboratorio químico-metalúrgico para análisis. Involucra al personal de laboratorio, muestreros y supervisión operativa, en coordinación con las áreas de proceso de planta concentradora.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y Uso de EPP.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0030 – Vehículos Livianos.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0057 – Código de Colores y Señalización.
- ISO 17025 – Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo.
- Procedimiento SGS-QMC-PET-012 – Muestreo en Analizadores Thermo Fisher.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. El muestreo se realiza en analizadores automáticos Thermo Fisher con sistemas de agitación y corte transversal de flujo, diseñados para obtener muestras representativas del proceso de pulpas.
b. El personal debe verificar previamente la operatividad del analizador, disponibilidad de contenedores rotulados y estado físico de las líneas de descarga.
c. Las muestras puntuales y compuestas se recolectan en frascos de 2,5 L y baldes de 20 L, respectivamente, asegurando el sellado y etiquetado inmediato para evitar contaminación cruzada o pérdida de material.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El muestreo se efectúa siguiendo la secuencia establecida por turno, controlando los puntos de extracción y tiempos de recolección definidos para cada analizador.
b. Las muestras deben ser obtenidas manteniendo la continuidad del flujo y evitando interrupciones que alteren la representatividad.
c. Los contenedores deben posicionarse centrados bajo los tubos de descarga, evitando derrames o pérdidas por rebose.
d. Durante la toma, se debe mantener el registro de identificación del punto, hora y responsable, garantizando trazabilidad completa del proceso.

4.3. Control de Calidad y Trazabilidad

a. Las muestras recolectadas deben ser comparadas con los registros de referencia del turno para validar la coherencia de volúmenes y pesos.
b. El rotulado debe contener código del punto, tipo de muestra, hora y fecha.
c. El traslado al laboratorio debe realizarse en condiciones controladas, con los contenedores cerrados herméticamente y debidamente asegurados.
d. Las muestras recibidas se verifican mediante registro de entrega y conformidad de recepción, asegurando la continuidad de la cadena de custodia.

4.4. Disposición, almacenamiento y gestión de residuos

a. Los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo se gestionan según la clasificación interna establecida por color de contenedores y normativa de residuos AAQ.
b. Los contenedores vacíos y materiales desechables se almacenan temporalmente en zonas designadas, evitando contacto con áreas operativas o materiales frescos.
c. Las etiquetas, precintos y elementos reutilizables deben mantenerse inventariados y controlados por el área de laboratorio para garantizar disponibilidad y orden en el siguiente turno.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Metalúrgico

- Verificar la aplicación del estándar en todas las etapas del proceso.
- Validar la trazabilidad de los registros y resultados de muestreo.

b. Supervisor de Laboratorio

- Coordinar la ejecución del muestreo con el personal asignado y verificar cumplimiento técnico.
- Revisar los registros de muestreo, control operacional y trazabilidad de muestras.

c. Muestrero Principal

- Ejecutar la toma de muestras en los analizadores de acuerdo con los parámetros establecidos.
- Controlar el etiquetado, cierre y traslado de los contenedores hacia el laboratorio.

d. Ayudante de Muestrero

- Apoyar en la manipulación, transporte y ordenamiento de las muestras y materiales.
- Mantener actualizados los registros de campo y reportes de control operacional.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de Muestreo Diario CPF
- Formato de Control de Trazabilidad de Muestras
- Bitácora de Verificación de Analizadores Thermo Fisher
- Check List de Equipos y Herramientas de Muestreo
- Registro de Recepción y Entrega de Muestras al Laboratorio
- Inventario de Contenedores y Materiales de Muestreo.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.09
SGS	ESTANDAR DE TAREA "MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE FLUJO DE REACTIVOS EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión (Para revisión)**	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.09
	ESTANDAR DE TAREA "MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE FLUJO DE REACTIVOS EN PLANTA CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos para la correcta medición y calibración del flujo de reactivos en los sistemas de dosificación de la Planta CPF. Garantizar la confiabilidad de los valores de caudal aplicados en los procesos metalúrgicos, manteniendo la continuidad operativa y la eficiencia en el consumo de reactivos. Asegurar la trazabilidad de los equipos de medición y la uniformidad en los procedimientos de calibración. Contribuir al control de procesos metalúrgicos mediante resultados precisos y verificables.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todas las actividades de verificación, ajuste, control y calibración de caudalímetros y sistemas de dosificación de reactivos en la Planta de Concentración (CPF). Comprende los trabajos ejecutados por personal del laboratorio metalúrgico o técnico de planta durante las rutinas de calibración programadas y verificaciones de campo.
Incluye la medición del flujo de reactivos líquidos (floculantes, coagulantes, depresores y colectores) y su registro en sistemas electrónicos o manuales. Aplica a equipos fijos y portátiles utilizados en las líneas de distribución de reactivos y en las estaciones de dosificación primaria y secundaria.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 9001:2015: Sistema de gestión de la calidad.
- ISO 17025:2017: Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración.
- AA-QLL-SHE-ESO-0053: Gestión de materiales peligrosos.
- AA-QLL-SHE-ESO-0055: Estándar de equipos y herramientas manuales y eléctricas.
- AA-QLL-SHE-ESO-0056: Estándar de selección y uso de equipos de protección personal.
- Manual Técnico de Calibración de Equipos de Dosificación – SGS Quellaveco.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. Las actividades de calibración se realizan en campo, sobre líneas presurizadas de reactivos, con equipos debidamente certificados.
b. Antes de iniciar, se debe asegurar la disponibilidad del medidor patrón, el cronómetro y los recipientes de medición volumétrica.
c. Las áreas de trabajo deben encontrarse limpias, iluminadas y con acceso restringido durante la operación.
d. El personal ejecutor debe contar con autorización del supervisor de laboratorio y registro vigente de capacitación en manejo de reactivos y calibración de flujo.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. La medición de flujo se realiza bajo condiciones de operación estables, verificando el caudal instantáneo y el volumen total dispensado en un tiempo determinado.
b. El proceso considera la toma de tres mediciones consecutivas por punto, calculando el promedio para reducir la variabilidad.
c. La calibración se efectúa mediante comparación del caudal real medido con el valor indicado por el instrumento del sistema.

d. Las desviaciones fuera de tolerancia se corrigen ajustando el factor de calibración en la bomba dosificadora o en el caudalímetro.
e. La periodicidad de calibración será mensual o cada vez que se detecten variaciones superiores al 5 % respecto al valor patrón.

4.3. Control de Calidad y Trazabilidad

a. Cada equipo utilizado en la medición debe poseer certificado de calibración vigente, emitido por laboratorio acreditado bajo ISO 17025.
b. Todos los resultados de medición y ajustes realizados deben registrarse en el Formato de Control de Calibración de Reactivos – FOR-LAB-CPF-012.
c. Los registros son revisados y aprobados por el Supervisor de Laboratorio Metalúrgico antes de su ingreso al sistema digital de trazabilidad.
d. Las hojas de vida de los equipos deben actualizarse tras cada calibración, indicando fecha, técnico responsable y desviaciones encontradas.
e. Cualquier desviación significativa detectada deberá ser analizada y documentada en el informe técnico mensual.

4.4. Disposición Final y Verificación Operacional

a. Una vez finalizada la calibración, el sistema debe permanecer en observación operativa por un tiempo mínimo de diez (10) minutos, verificando la estabilidad del flujo.
b. Los residuos o reactivos purgados durante la calibración se dispondrán en contenedores adecuados y serán enviados a su punto de neutralización según procedimiento interno.
c. El área debe quedar limpia, sin residuos líquidos ni equipos sueltos.
d. El Supervisor de Laboratorio validará el restablecimiento de las condiciones normales de operación y aprobará el registro para su archivo.

4.5. Integridad y Mantenimiento de Equipos

a. Los caudalímetros, bombas dosificadoras y manómetros deben mantenerse bajo un programa de mantenimiento preventivo trimestral.
b. Cualquier componente deteriorado debe ser reemplazado inmediatamente por repuestos certificados por el fabricante.
c. El registro de mantenimiento se asocia al historial del equipo y se conserva en el sistema de gestión de laboratorio (SGQ-CPF).
d. Se garantiza la continuidad operacional mediante verificación semanal del estado de los sistemas de dosificación y limpieza de los filtros o líneas.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio Metalúrgico

- Coordinar la ejecución del muestreo con el personal asignado y verificar cumplimiento técnico.
- Revisar los registros de muestreo, control operacional y trazabilidad de muestras.

b. Analista Metalúrgico / Técnico de Procesos

- Ejecutar la medición y calibración de flujo conforme a los lineamientos técnicos establecidos.
- Registrar resultados, desviaciones y ajustes aplicados durante la tarea.

c. Jefe de Laboratorio / Responsable Técnico

- Supervisar la correcta aplicación del estándar y consolidar los registros de control en informes mensuales.
- Coordinar el mantenimiento preventivo de los equipos de medición y calibración.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo – FOR-SGS-LAB-001
- Formato de Control de Calibración de Reactivos – FOR-LAB-CPF-012
- Registro de Inspección Previa de Equipos – FOR-LAB-CPF-008
- Certificado de Calibración Vigente de Caudalímetros y Manómetros
- Registro de Mantenimiento Preventivo de Sistemas de Dosificación
- Hojas de Vida de Equipos de Medición
- Informe Técnico Mensual de Calibraciones.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.10
	ESTANDAR DE TAREA "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE FLOTACIÓN COBRE BULK Y FLOTACIÓN MOLY"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.10
	ESTANDAR DE TAREA "TOMA DE MUESTRAS EN CIRCUITO DE FLOTACIÓN COBRE BULK Y FLOTACIÓN MOLY"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la correcta ejecución de la toma de muestras en los circuitos de Flotación Cobre Bulk y Flotación Moly, garantizando la representatividad y trazabilidad del material muestreado. Este estándar busca uniformizar las prácticas de campo, optimizando la calidad de los análisis metalúrgicos y la continuidad operacional del proceso de flotación.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todas las actividades de toma, rotulación, conservación y entrega de muestras líquidas o pulpas provenientes de los circuitos de flotación de Cobre Bulk y Molybdeno de la Planta Concentradora. Comprende las tareas ejecutadas por el personal de laboratorio metalúrgico en coordinación con operaciones, desde la recolección en puntos designados hasta la entrega en el laboratorio para su procesamiento y análisis.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 17025:2017 – Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y Uso de Equipos de Protección Personal.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 – Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.
- Procedimientos internos SGS-QMC relacionados con la preparación y manipulación de muestras metalúrgicas.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. Las actividades de toma de muestras deben realizarse únicamente en puntos identificados y autorizados del circuito de flotación, asegurando la continuidad hidráulica y la estabilidad del flujo. Se debe verificar previamente el estado de válvulas, tuberías y equipos de muestreo, garantizando que las instalaciones se encuentren limpias, operativas y con iluminación suficiente.

b. Las muestras deben recolectarse en recipientes limpios, secos y libres de contaminación cruzada, asegurando que el muestreo se ejecute dentro del rango operativo normal del proceso. Todo recipiente debe identificarse inmediatamente con código LIMS o formato equivalente para asegurar la trazabilidad.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El muestreo se debe realizar en condiciones estables de operación, manteniendo un flujo constante durante la toma. Se emplearán jarras, cucharones o bombas manuales según el tipo de punto (canaleta, celda o línea).

b. El volumen de muestra se definirá según el tipo de análisis requerido (químico, granulométrico o metalúrgico). Las muestras deben homogenizarse manualmente mediante agitación controlada antes del submuestreo.

c. Los recipientes o bolsas de muestra deben sellarse herméticamente, rotularse con código, punto, fecha, hora y nombre del responsable. Las muestras destinadas a análisis de laboratorio deben trasladarse inmediatamente para evitar sedimentación o evaporación.

4.3. Control de Calidad y Trazabilidad

a. El control de calidad del muestreo se basa en la verificación del cumplimiento de los puntos y frecuencias establecidos en el plan de muestreo aprobado por el laboratorio.

b. Toda muestra debe registrarse en el sistema LIMS o bitácora operativa, indicando turno, lote y observaciones relevantes. Se debe conservar un duplicado o contramuestra bajo condiciones controladas hasta la validación de los resultados analíticos.

c. El personal responsable debe garantizar que no se mezclen muestras de distintos puntos o turnos. Cualquier desviación en la toma o registro debe reportarse al Supervisor de Laboratorio para su evaluación y disposición.

4.4. Disposición Final y Control de Residuos

a. El material sobrante o descartado durante el muestreo debe ser dispuesto en contenedores identificados según su naturaleza (residuos sólidos o lodos).

b. Las aguas de enjuague o lavado se canalizan hacia las líneas de retorno o sistemas autorizados de recolección, evitando su vertimiento libre al entorno.

c. El área de muestreo debe quedar limpia, seca y ordenada al finalizar la actividad, sin presencia de envases, etiquetas o materiales de descarte. El registro de disposición de residuos se completa conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-003.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio

- Verificar la correcta aplicación del estándar y la representatividad de las muestras.
- Controlar el cumplimiento del cronograma de muestreo y la trazabilidad de los registros.

b. Muestrero Principal

- Ejecutar la toma y conservación de muestras según el plan y formato técnico.
- Asegurar la identificación correcta y entrega oportuna al laboratorio.

c. **Ayudante de Muestrero**

- Apoyar en la recolección, transporte y rotulación de las muestras.
- Mantener el orden, limpieza y disposición de residuos del área de muestreo.

d. **Operador de Planta (Apoyo en Campo)**

- Coordinar con el laboratorio las condiciones operativas del circuito durante el muestreo.
- Facilitar el acceso y asegurar la estabilidad de flujo en los puntos de toma.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de Registro de Muestras – Circuito de Flotación
- Formato IPERC Continuo (referencial)
- Check List de Condiciones de Equipos y Herramientas
- Registro de Disposición de Residuos
- Sistema LIMS – Control de Trazabilidad de Muestras
- Bitácora de Turno de Laboratorio Metalúrgico.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.11
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN DE MUESTRAS EN PULPA DE PLANTA Cu–Mo y CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.11
	ESTANDAR DE TAREA "PREPARACIÓN DE MUESTRAS EN PULPA DE PLANTA Cu–Mo y CPF"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la correcta preparación de muestras en pulpa provenientes de las plantas Cu–Mo y CPF, asegurando uniformidad en las condiciones de trabajo, calidad de resultados y trazabilidad de las muestras. Este estándar garantiza la consistencia analítica previa al ensayo instrumental, optimizando tiempos de respuesta y continuidad operativa del laboratorio.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica al personal del laboratorio químico y metalúrgico responsable de la preparación y acondicionamiento de muestras en pulpa de cobre y molibdeno provenientes de la planta concentradora y de los muestreos de proceso CPF. Comprende desde la recepción y homogenización de la muestra líquida hasta su acondicionamiento final para análisis instrumental. Se ejecuta en las áreas de preparación de muestras, digestión y pesaje del laboratorio, bajo supervisión del área técnica de laboratorio.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 17025:2017 – Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos (AAQ).
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas (AAQ).
- Procedimiento SGS–QMC–PET–003 – Digestión de muestras para análisis instrumental.
- Procedimiento SGS–HSE–F020 – Inspección diaria de condiciones de trabajo, equipos y materiales.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. Las áreas de preparación deben mantenerse ventiladas, limpias y con señalización visible. Se debe garantizar la operatividad de las campanas extractoras y del sistema de lavado interno antes de cada jornada.

b. El personal debe verificar la calibración de balanzas y equipos de digestión conforme al plan de mantenimiento preventivo. Las muestras recibidas se deben identificar con código, tipo de muestra, fecha y analista responsable, asegurando trazabilidad en todo el flujo.

c. Los reactivos y soluciones deben almacenarse según compatibilidad química y etiquetarse conforme al estándar de materiales peligrosos AAQ–0053.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. La preparación de pulpas comprende las etapas de pesado, acondicionamiento químico y digestión. El pesado debe realizarse en balanza analítica calibrada, verificando que el material de vidrio o teflón esté en condiciones óptimas.

b. Durante la digestión, se controla la temperatura y el tiempo del hot block conforme al método de ensayo, manteniendo activa la extracción de gases. Las soluciones digeridas se transfieren a fiolas calibradas, completando aforo con agua de ósmosis y homogenizando con agitador magnético para asegurar la representatividad del ensayo.

c. Toda manipulación de reactivos debe realizarse mediante dispensadores analógicos, evitando contacto directo con las sustancias y manteniendo el volumen especificado por el método.

4.3. Control de Calidad y Trazabilidad

a. Cada lote de muestras debe incluir controles de referencia certificados (CRM) y duplicados internos para asegurar la

precisión de resultados. Los analistas deben registrar en los formatos internos los pesos, volúmenes y observaciones relevantes durante la preparación.

b. Las muestras acondicionadas deben conservarse en fiolas rotuladas con código de muestra, volumen final, fecha y firma del analista. Los residuos generados se gestionan conforme al estándar AAQ–ESO–0003 de residuos sólidos y líquidos, asegurando disposición adecuada y registro en formato de control ambiental.

c. Cualquier desviación del método establecido debe ser documentada y reportada al supervisor para su evaluación y trazabilidad técnica.

4.4. Control de Equipos y Condiciones Operativas

a. Los equipos utilizados en la preparación (balanzas, digestores, centrifugas, sistemas de extracción) deben mantenerse con calibración vigente y registro de mantenimiento preventivo.

b. Se debe verificar diariamente el correcto funcionamiento de las duchas de lavado, extractores y conexiones eléctricas antes de iniciar labores. Las inspecciones diarias de condiciones de trabajo se registran en el formato SGS–HSE–F020, validado por el supervisor de laboratorio.

c. El área debe permanecer libre de obstrucciones, con pasillos despejados y materiales organizados en bandejas de contención. Finalizada la jornada, se deben limpiar las superficies, desconectar equipos y dejar el puesto en condiciones seguras y operativas para el siguiente turno.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio

- Verificar la correcta aplicación del estándar y la trazabilidad de las muestras preparadas.
- Controlar el cumplimiento del programa de mantenimiento y calibración de equipos.

b. Analista Químico Principal

- Ejecutar las etapas de pesado, digestión y aforo conforme a método validado.
- Registrar los resultados de control y asegurar la homogeneidad de las muestras.

c. **Ayudante de Analista Químico**

- Asistir en la manipulación y traslado de materiales, asegurando orden operativo.
- Verificar la disponibilidad de reactivos y etiquetado de soluciones antes de la tarea.

d. **Supervisor de Calidad**

- Revisar los registros de preparación y validar la trazabilidad de los controles internos.
- Autorizar el uso de materiales de referencia y reportes de desviaciones técnicas.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato IPERC Continuo – SGS–HSE–F001
- Formato de Inspección Diaria SGS–HSE–F020
- Registro de Preparación de Muestras – LAB–REG–PM–001
- Registro de Calibración y Mantenimiento de Equipos – LAB–REG–EQ–002
- Registro de Control de Materiales de Referencia – LAB–REG–CRM–003
- Bitácora de Preparación de Muestras – Cu–Mo / CPF.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.12
	ESTANDAR DE TAREA "CONTRASTACIÓN DE PESOS DE BALANZAS DE LAS FAJAS ALIMENTADORAS A PLANTA DE CAL"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** **(Para revisión)**	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.12
	ESTANDAR DE TAREA "CONTRASTACIÓN DE PESOS DE BALANZAS DE LAS FAJAS ALIMENTADORAS A PLANTA DE CAL."	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la ejecución de la contrastación de pesos en las balanzas de las fajas alimentadoras de la Planta de Cal, asegurando la confiabilidad de los registros de pesaje utilizados en los procesos de alimentación y control de insumos. Este estándar garantiza la trazabilidad metrológica, la continuidad operativa y la conformidad con los requisitos técnicos y contractuales del servicio.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a las balanzas instaladas en las fajas alimentadoras del sistema de dosificación y transporte hacia la Planta de Cal, comprendiendo las actividades de verificación, ajuste, registro y validación de resultados de pesaje. Involucra al personal del Laboratorio Químico y de Control de Calidad que realiza contrastaciones con pesas patrón certificadas.

Este estándar es de aplicación obligatoria para todas las labores de verificación periódica o por mantenimiento programado dentro del contrato "Servicio de Análisis Químico – Metalúrgico On Site de Quellaveco".

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad.
- ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y uso de EPP.
- Procedimiento SGS-QMC-PET-022 – Análisis de Cal.
- Manual de Metrología Industrial SGS.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. La contrastación se debe realizar con la faja alimentadora fuera de servicio, en condiciones ambientales controladas y con el sistema eléctrico bloqueado. Las pesas patrón utilizadas deben contar con certificación metrológica vigente y conservar su integridad física.

b. Antes de iniciar la tarea, se debe garantizar la estabilidad mecánica de la plataforma, la limpieza de sensores de carga y la ausencia de residuos en la zona de pesaje. La frecuencia de contrastación se define según el plan de mantenimiento del cliente o desviaciones operativas detectadas.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El proceso comprende las etapas de verificación inicial (cero), aplicación secuencial de pesas patrón, registro de lecturas, evaluación de desviaciones y ajuste del sistema. Las pesas se colocan de forma progresiva hasta alcanzar el rango operativo de la faja, asegurando la linealidad y repetibilidad del sistema de pesaje.

b. La diferencia máxima permitida entre el peso patrón y el valor indicado no debe superar el ±0.1% del rango nominal. Los resultados deben ser evaluados por el Supervisor de Calidad antes de liberar la balanza al servicio.

4.3. Control de Calidad y Trazabilidad

a. Los datos obtenidos durante la contrastación deben registrarse en el Formato de Verificación de Balanzas, consignando hora, temperatura ambiente, serie de equipo, número de certificado de pesas y desviaciones

observadas.

b. El Analista Químico Principal debe verificar la coherencia de los valores registrados, garantizar la correcta trazabilidad y comunicar cualquier desviación fuera de tolerancia al Jefe de Laboratorio.

c. Los registros validados se ingresan en el sistema LIMS para su trazabilidad digital, quedando archivados conforme al sistema de gestión ISO 9001 y 17025.

4.4. Gestión de Equipos y Mantenimiento Preventivo

a. Las balanzas deben estar incluidas en el programa de mantenimiento preventivo y calibración interna de SGS. Toda intervención debe quedar documentada en el historial de mantenimiento y contar con código de identificación visible.

b. El Supervisor de Laboratorio debe coordinar con el área de mantenimiento eléctrico o mecánico la atención inmediata en caso de desviaciones recurrentes, fallas de celda de carga o inestabilidad de lectura.

c. El almacenamiento de pesas patrón debe realizarse en ambiente seco, libre de polvo y humedad, dentro de estuche o gabinete calibrado, evitando exposición a vibraciones o corrosión.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio

- Aprobar la programación de contrastaciones y supervisar el cumplimiento del plan de mantenimiento metrológico.
- Validar los resultados finales y autorizar la liberación operativa de la balanza.

b. Supervisor de Laboratorio

- Coordinar la ejecución de la contrastación según procedimiento y verificar el uso de pesas patrón certificadas.
- Evaluar desviaciones y disponer acciones correctivas o re-verificaciones según necesidad técnica.

c. **Analista Químico Principal**

- Ejecutar la contrastación de acuerdo con el procedimiento técnico aprobado.
- Registrar, calcular y reportar los resultados obtenidos en el formato de verificación.

d. **Supervisor de Calidad / Coordinador de Calidad**

- Revisar los informes de verificación y contrastación, asegurando la trazabilidad metrológica.
- Mantener actualizados los registros de calibración y certificados vigentes de los equipos y pesas patrón.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de Verificación y Contrastación de Balanzas (FOR-LAB-XXX).
- Registro de Mantenimiento y Calibración de Equipos.
- Certificados de Calibración de Pesas Patrón.
- Reporte de Desviaciones o Anomalías (FOR-SGC-DEV-001).
- IPERC Continuo.
- Sistema LIMS – Módulo de Control Metrológico.
- Check List de Condiciones de Ambiente y Equipos.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.13
	ESTANDAR DE TAREA "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.13
	ESTANDAR DE TAREA "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y operativos para la ejecución del inventario quincenal y mensual de concentrado, asegurando la exactitud en los registros de peso, trazabilidad de lotes y coherencia entre los datos físicos y digitales. Este estándar contribuye a mantener la continuidad operativa y la confiabilidad en la gestión de concentrados metálicos despachados desde planta.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a las actividades de pesaje, registro, verificación y consolidación de inventarios de concentrado de cobre y molibdeno generados en la Planta Concentradora Papujune.

Comprende las áreas de almacenamiento temporal, zonas de pesaje, salas de muestreo y laboratorio de control. Involucra al personal de muestreo, laboratorio y supervisión operativa de SGS del Perú S.A.C., bajo contrato con Anglo American Quellaveco.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y herramientas manuales y eléctricas.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Selección y uso de EPP.
- Estándar AA-QLL-SHE-ESO-003 – Gestión de residuos sólidos y líquidos.
- Procedimiento SGS-QMC-PET-0018 – Determinación de humedad y preparación de muestras de concentrado.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales de ejecución

a. Realizar el inventario en un ambiente limpio, ventilado y libre de obstáculos, garantizando la calibración operativa de las balanzas utilizadas. Verificar la disponibilidad de etiquetas, precintos y formatos de registro antes de iniciar.

b. Mantener la trazabilidad de las muestras y sacos mediante codificación correlativa y registro en plataforma SharePoint. Asegurar la identificación clara de cada lote según tipo de concentrado y fecha de recepción.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. Efectuar el pesaje del concentrado utilizando balanza de plataforma de 60 kg con calibración vigente. Registrar de manera continua los valores brutos y netos, diferenciando concentrados de cobre y molibdeno.

b. Verificar el correcto sellado y estado físico de las bolsas o contenedores antes del pesaje, evitando contaminación cruzada. Consolidar los datos en el sistema digital y contrastarlos con el registro físico del inventario anterior.

4.3. Control de Calidad y Disposición Final

a. Controlar la coherencia entre los registros físicos y electrónicos antes de cerrar el reporte de inventario. Almacenar las bolsas pesadas en zonas designadas, utilizando bandejas de segunda contención.

b. Disponer los residuos menores (precintos, etiquetas o empaques deteriorados) conforme a los lineamientos del estándar AA-QLL-SHE-ESO-003. Entregar el reporte consolidado al Supervisor de Laboratorio y remitir copia al Coordinador de Calidad para validación mensual.

4.4. Control de Equipos, Calibración y Verificación Metrológica

a. Verificar que las balanzas y equipos utilizados cuenten con certificado de calibración vigente emitido por laboratorio

acreditado bajo ISO 17025. Registrar cada verificación en el formato interno de control metrológico antes de su uso operativo.

b. Reportar inmediatamente desviaciones superiores al ±0.05 % del peso nominal y retirar el equipo de servicio hasta su corrección. Garantizar el respaldo digital de los certificados en el sistema documental del laboratorio.

4.5. Especificaciones de Registro, Trazabilidad y Control Documental

a. Registrar todos los datos del inventario en tiempo real utilizando el sistema SharePoint, garantizando la correlación exacta entre el número de lote, código de muestra, peso bruto, tara y peso neto.

b. Mantener una trazabilidad completa desde la recepción de concentrado hasta su despacho, asegurando la integridad de la información mediante controles de doble verificación y respaldo digital automático.

c. Resguardar los formatos físicos firmados por el Supervisor de Laboratorio en los archivos del área y conservar los registros digitales en la base de datos corporativa por un periodo mínimo de doce meses.

d. Implementar un control de versiones y auditoría interna mensual para asegurar la consistencia de los registros y la disponibilidad de la información durante inspecciones o revisiones de calidad.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio

- Verificar la ejecución del inventario conforme al presente estándar.
- Validar los registros digitales y físicos antes de su consolidación mensual.

b. Muestrero Principal

- Ejecutar el pesaje y clasificación de lotes conforme a la secuencia operativa establecida.
- Controlar la codificación y correlación de etiquetas durante la tarea.

c. Ayudante de Muestrero

- Asistir en la manipulación, traslado y ordenamiento del concentrado durante el inventario.
- Asegurar la limpieza, segregación y disposición de residuos generados en el proceso.

d. Coordinador de Calidad

- Revisar y aprobar los registros finales de inventario antes del envío al cliente.
- Mantener actualizados los controles de calibración y trazabilidad documental.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Formato de Inventario Quincenal y Mensual de Concentrado (SGS-FT-LAB-006).
- Registro de Pesaje en Plataforma SharePoint.
- Registro de Control Metrológico de Balanzas.
- Reporte Consolidado de Inventario de Concentrado.
- Certificados de Calibración de Equipos Vigentes.
- Listado de Lotes y Precintos de Concentrado.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.13
	ESTANDAR DE TAREA "INVENTARIO QUINCENAL Y MENSUAL DE CONCENTRADO"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.14
SGS	**ESTANDAR DE TAREA** MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.14
	ESTANDAR DE TAREA MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos de trabajo seguro para las actividades de muestreo de pulpas provenientes de procesos metalúrgicos, garantizando la integridad física del personal, la calidad de las muestras y el cumplimiento de los requisitos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico encargado de realizar el muestreo, manipulación, traslado y preservación de pulpas minerales dentro de las instalaciones de SGS del Perú S.A. o en áreas operativas designadas por el cliente.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- Normas internas SGS de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.
- Hojas de Seguridad (MSDS) de las pulpas o reactivos utilizados.
- Estándares corporativos de SGS sobre manejo de muestras líquidas y semilíquidas.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

a. IPERC Continuo elaborado y aprobado antes del inicio de la actividad.
b. Personal capacitado, entrenado y autorizado para manipular pulpas y operar los equipos asociados.
c. EPP completo, en buen estado y de acuerdo con los riesgos identificados (guantes impermeables, lentes, respirador, mandil, botas de seguridad, casco, etc.).
d. PETS, instructivos y hojas de seguridad disponibles en el área.
e. Comunicación efectiva entre supervisor, muestrero y personal de apoyo.
a. Checklist de equipos y herramientas revisado y firmado antes del inicio.

4.2. De área de trabajo

a. Zona de muestreo señalizada, limpia, libre de obstáculos y con adecuada ventilación.
b. Superficies de trabajo niveladas, sin presencia de residuos o fugas de pulpa.
c. Recipientes, baldes y probetas limpios, identificados y en correcto estado.
d. Drenajes y sistemas de contención operativos para evitar derrames.
e. Iluminación suficiente y rutas de tránsito despejadas.
f. Barreras o conos colocados durante la manipulación para evitar interferencias.

4.3. De equipos y herramientas

a. Bombas de muestreo, probetas, baldes, cucharones y demás herramientas limpias y calibradas.
b. Equipos eléctricos o mecánicos en buen estado y con mantenimiento vigente.
c. Etiquetas y rotulación legible en todos los contenedores.

d. Prohibido el uso de equipos defectuosos o improvisados.

e. Revisión previa de conexiones, válvulas y mangueras para evitar fugas o derrames.

4.4. De procedimiento de muestreo

a. Verificar condiciones del área y estado de la pulpa antes de iniciar el muestreo.

b. Asegurar que el flujo esté estable y representativo antes de tomar la muestra.

c. Tomar la muestra según el volumen o tiempo definido, evitando salpicaduras y derrames.

d. Homogeneizar la muestra utilizando instrumentos adecuados.

e. Trasvasar la muestra a los recipientes designados y rotular correctamente con fecha, hora, origen y responsable.

f. Sellar y trasladar la muestra al área de preparación o análisis en coolers o contenedores adecuados.

g. Registrar en bitácora o formato el volumen, densidad y hora de muestreo.

h. Comunicar inmediatamente cualquier derrame o desviación al supervisor o personal HSE

4.5. Control ambiental y de residuos

a. Mantener orden y limpieza en todo momento.

b. En caso de derrames, aplicar el procedimiento de contención y limpieza inmediata.

c. Desechar residuos sólidos o líquidos contaminados en los puntos de acopio designados.

d. Usar absorbentes y materiales aprobados para limpieza de pulpas.

e. Cumplir con los procedimientos de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

• Garantizar la implementación, difusión y cumplimiento del presente estándar.

• Proveer recursos, equipos y condiciones seguras para la ejecución de tareas.

b. Supervisor de Laboratorio

• Planificar y controlar las actividades de muestreo, asegurando cumplimiento del PETS e IPERC Continuo.

• Coordinar la ejecución segura y verificar condiciones del área.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

• Verificar cumplimiento de estándares de seguridad, salud y medio ambiente.

• Asesorar técnicamente en la identificación y control de riesgos.

d. Muestrero Principal

• Ejecutar el muestreo de pulpas conforme a procedimientos y estándares.

• Elaborar el IPERC Continuo y reportar incidentes o desviaciones.

e. Ayudante de Muestrero

• Apoyar en la toma, traslado y preservación de muestras bajo supervisión directa.

• Cumplir las normas de seguridad y reportar actos o condiciones subestándar.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.14
	ESTANDAR DE TAREA MUESTREO DE PULPAS EN PLANTA DE COBRE Y DE MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de muestreo de pulpas (fecha, hora, ubicación, responsable).
- Registro de IPERC Continuo y checklist de equipos y herramientas.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

MUESTREO DE DESPACHOS DE CONCENTRADO DE COBRE Y MOLIBDENO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.15
	ESTANDAR DE TAREA MUESTREO DE DESPACHOS DE CONCENTRADO DE COBRE Y MOLIBDENO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos y criterios de seguridad para la ejecución del muestreo manual de despachos de concentrado de cobre y molibdeno, garantizando el control de riesgos críticos y la integridad del personal, equipos e instalaciones durante la toma, traslado y entrega de muestras al laboratorio químico metalúrgico Salviani.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica al muestreo manual de concentrado de cobre y molibdeno correspondiente a despachos en camiones, rumas homogenizadas y big bags. Las muestras obtenidas se destinan al laboratorio químico metalúrgico Salviani para la determinación de humedad y contenido metálico, siguiendo la metodología de toma de muestras por incrementos.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
- D.S. N.º 009-2005-TR – Manejo de materiales y levantamiento manual de cargas
- R.M. N.º 050-2013-TR – Guía IPERC
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente
- ISO 12743 – Muestreo de concentrados de minerales
- ASTM E877 – Prácticas para muestreo y reducción de muestras de minerales

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

a. El personal debe contar con inducción específica según D.S. y capacitación sobre el PET correspondiente.
b. Se debe elaborar y aprobar el IPERC Continuo antes del inicio de cada muestreo.
c. Verificar el estado físico y de alerta del personal, sin síntomas de fatiga o enfermedad.
d. Asegurar que los EPP estén completos, en buen estado y con las normas técnicas vigentes.
e. Confirmar la autorización de ingreso a las áreas operativas (plataforma, patio o planta de molibdeno).
f. Revisar la MSDS del concentrado de cobre o molibdeno antes de iniciar la tarea.
g. Suspender actividades ante alerta roja, tormentas eléctricas o condiciones inseguras.

4.2. De área de trabajo

a. La zona de muestreo (plataforma, ruma o big bags) debe estar delimitada y señalizada.
b. Mantener orden, limpieza y control de derrames durante toda la tarea.
c. Garantizar distancia mínima de seguridad con equipos en operación (25 m lateral y 50 m frontal del cargador frontal).
d. El muestreo en camiones solo inicia cuando la baliza verde esté encendida y el vehículo esté apagado y con llaves entregadas al vigía.
e. En plataformas móviles, verificar que las garruchas estén aseguradas antes de subir.
f. No realizar la tarea sobre pilas o apilamientos inestables de concentrado.
g. Suspender la labor en caso de fuga o alarma de H_2S hasta recibir autorización de reingreso.

4.3. De equipos y herramientas

a. Vehículos, sondas, baldes, coolers, carretillas, linternas y radios deben pasar inspección de preuso.
b. Los detectores portátiles de H_2S deben estar calibrados y operativos durante todo el muestreo de molibdeno.
c. No usar herramientas o equipos dañados o sin mantenimiento vigente.
d. Los coolers y contenedores deben estar limpios y sin fugas antes de cargar muestras.
e. Los equipos eléctricos o portátiles (tablet, linterna) deben tener batería suficiente y estar en condiciones seguras de uso.

4.4. De manipulación y transporte de muestras

a. Las muestras deben manipularse con técnica segura y dentro de los límites de peso permitidos (25 kg hombres, 15 kg mujeres).
b. No levantar cargas por encima del nivel de los hombros.
c. Las bolsas y contenedores deben cerrarse herméticamente y rotularse correctamente (tipo de muestra, fecha, turno, responsable).
d. El traslado interno debe realizarse en vehículos habilitados, con tacos y conos colocados al estacionar.
e. Mantener comunicación radial permanente entre operador, supervisor y vigía.
f. Las muestras deben trasladarse y almacenarse en coolers o contenedores cerrados, evitando derrames o contaminación cruzada.

4.5. Control ambiental y de residuos

a. Los residuos generados (bolsas contaminadas, guantes, filtros, EPP desechables) deben segregarse en los puntos de acopio establecidos.
b. Las bolsas o contenedores contaminados deben cerrarse y rotularse antes de su disposición.
c. Se debe registrar y controlar la trazabilidad de las muestras eliminadas o devueltas.
d. Está prohibido verter residuos, concentrado o polvo al suelo o drenaje.
e. Cumplir con los procedimientos corporativos y del cliente sobre manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Asegurar el cumplimiento, actualización y recursos necesarios para la aplicación del PET y las políticas de SSO y Medio Ambiente.
- Revisar y aprobar el IPERC Continuo, asumiendo las funciones del supervisor en su ausencia y reportando incidentes o condiciones subestándar.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Verificar el cumplimiento del PET, legislación y normas del cliente, capacitando y comunicando los peligros al personal ejecutor.
- Aprobar el IPERC Continuo, realizar inspecciones en campo y detener actividades en caso de riesgo inminente o incumplimiento de seguridad.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear el cumplimiento de requisitos legales, del cliente y corporativos, verificando la disponibilidad del PET y MSDS en campo.
- Brindar soporte en SSO y Medio Ambiente, realizar inspecciones y detener tareas ante condiciones inseguras o riesgos críticos.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de recepción, identificación y traslado de muestras
- Registro de muestreo, etiquetado y sellado de muestras
- Registro de IPERC Continuo y checklist de equipos, herramientas y EPP
- Registro de condiciones subestándar, incidentes y acciones correctivas

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.16
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

MUESTREO EN ANALIZADORES (THERMO FISHER)

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión**(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.16
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la correcta ejecución del muestreo en los analizadores Thermo Fisher, asegurando la integridad del personal, la preservación de las muestras y el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad establecidos por SGS y el cliente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este procedimiento aplica a todo el personal involucrado en las labores de muestreo, verificación, manipulación y almacenamiento de muestras dentro del área de analizadores Thermo Fisher, incluyendo las etapas de preparación, toma y envío de muestras para análisis químico metalúrgico.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- RM N.º 050-2013-TR – Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).
- Normas internas SGS de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.
- Hojas de Seguridad (MSDS) de las muestras o materiales manipulados.
- Estándares corporativos SGS de manejo de muestras y residuos.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

- El personal debe estar debidamente capacitado y autorizado para realizar el muestreo.
- Se debe verificar la vigencia del IPERC Continuo y del ATS antes del inicio de labores.
- Confirmar que los analizadores Thermo Fisher se encuentren operativos y calibrados.
- Asegurar la disponibilidad de EPP completo y en buen estado.
- Revisar que las áreas de muestreo estén limpias, ordenadas y libres de obstáculos.

4.2. De área de trabajo

- Mantener el área limpia, ordenada y libre de materiales ajenos al proceso.
- Colocar señalización de advertencia y restricción de acceso durante el muestreo.
- Contar con iluminación, ventilación y espacio suficiente para maniobrar con seguridad.
- Disponer de extintor operativo, botiquín y kit para derrames a la vista y accesibles.
- Evitar el uso de celulares u otros distractores dentro del área de operación.

4.3. De equipos y herramientas

- Verificar el correcto funcionamiento del Analizador, así como su calibración y mantenimiento al día.
- Usar utensilios limpios y específicos para cada tipo de muestra (cucharillas, pinzas, balanzas, contenedores).
- No modificar conexiones ni abrir paneles del equipo sin autorización del área técnica.
- Registrar en bitácora cualquier anomalía, falla o ruido inusual en el analizador.
- Mantener disponible una fuente de energía estable y conexión a tierra.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.16
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	3 de 4

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Asegurar la implementación y cumplimiento del presente estándar.
- Supervisar la planificación del muestreo y garantizar condiciones seguras.
- Validar reportes y resultados generados por los operadores.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Coordinar las actividades de muestreo con el área de producción y calidad.
- Revisar el cumplimiento del ATS e IPERC Continuo.
- Autorizar la ejecución del muestreo y verificar condiciones seguras en campo.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Controlar la aplicación de las medidas preventivas y correctivas de seguridad.
- Asesorar al personal sobre el uso correcto del EPP y protocolos de emergencia.
- Participar en la revisión de incidentes o condiciones subestándar.

d. Coordinador de Calidad / AAQ

- Asegurar que los procedimientos se realicen bajo los parámetros de calidad SGS.
- Revisar que los resultados analíticos sean trazables y validados.

e. Muestrero Principal

- Realizar la toma y preparación de muestras conforme al procedimiento establecido.
- Ejecutar el registro y control de muestras.
- Comunicar de inmediato cualquier desviación o riesgo detectado.

f. Ayudante de Muestrero

- Apoyar las tareas de traslado, limpieza y almacenamiento de muestras.
- Mantener el orden y limpieza del área asignada.
- Reportar condiciones inseguras al muestrero principal o supervisor.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo actualizado y firmado.
- Bitácora de calibración del Analizador Thermo Fisher.
- Registros de muestreo y resultados analíticos.
- Reporte de mantenimiento preventivo/correctivo del equipo.
- Fichas MSDS de las muestras manipuladas.
- Registro de entrega y uso de EPP.
- Reportes de incidentes, observaciones o condiciones subestándar.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD / PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE DESPACHO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.17
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la correcta determinación de la humedad y la preparación de muestras de despacho de concentrado, garantizando la integridad del personal, la calidad de los resultados analíticos y el cumplimiento de los estándares de seguridad, salud y medio ambiente establecidos por SGS y la normativa vigente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este procedimiento aplica a todo el personal del área de Laboratorio Químico Metalúrgico de SGS del Perú S.A.C. que participa en las actividades de recepción, preparación, secado, determinación de humedad, almacenamiento y despacho de muestras de concentrado provenientes de planta o muestreo de campo, dentro de las instalaciones del laboratorio asignado.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- D.S. N.º 034-2023-EM – Modificación al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 12743 – Concentrados metálicos: procedimientos de muestreo para determinación de metales y humedad.
- NTP ISO 10251 – Concentrados metálicos: determinación de pérdida de masa por secado.
- Normas internas de SGS y del cliente (incluyendo MSDS de los materiales manipulados).

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

- El personal debe estar capacitado, autorizado y acreditado para la manipulación de concentrados.
- Debe contarse con IPERC Continuo, ATS y Permiso de Trabajo aprobados antes del inicio.
- Verificar la calibración vigente de las balanzas y la estufa de secado.
- Comprobar el buen estado del EPP completo y su uso obligatorio durante toda la operación.
- Asegurar que el área de laboratorio esté limpia, ordenada, ventilada y señalizada.
- Confirmar que los registros y formatos de control estén disponibles y actualizados

4.2. De área de trabajo

- Mantener el laboratorio limpio, ordenado y libre de obstrucciones o derrames.
- Contar con ventilación adecuada y sistema de extracción de polvos operativo.
- Tener a la vista botiquín, extintor, duchas de emergencia y kit para derrames.
- Prohibir el ingreso de personal no autorizado y el uso de celulares o distractores.
- Disponer de contenedores para residuos peligrosos según procedimiento ambiental SGS.
- Señalizar adecuadamente las zonas de calor (estufas, hornos) y los puntos eléctricos.

4.3. De equipos y herramientas

- Verificar el buen estado y calibración de balanzas, estufas, termómetros y cronómetros.
- Utilizar bandejas metálicas, espátulas y recipientes limpios para cada muestra.
- No sobrecargar las estufas ni abrirlas durante el secado sin protección térmica.

- Registrar en bitácora cualquier anomalía o desviación detectada en los equipos.
- Mantener todos los instrumentos libres de residuos y almacenados correctamente al finalizar.
- Contar con fuente de energía estable y conexión a tierra para los equipos eléctricos.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Asegurar la implementación y cumplimiento del presente estándar.
- Supervisar la correcta planificación del trabajo y los controles de calidad.
- Validar los reportes de humedad y autorizar el despacho de muestras.

b. Supervisor de Laboratorio

- Coordinar la recepción, preparación y secado de muestras.
- Revisar la ejecución del IPERC Continuo y del ATS.
- Autorizar la ejecución de las tareas bajo condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear la aplicación de las medidas preventivas de seguridad y salud.
- Brindar asesoría técnica sobre el uso correcto del EPP y la respuesta ante emergencias.
- Participar en la investigación de incidentes o condiciones subestándar.

d. Analista Químico

- Ejecutar las pruebas de determinación de humedad conforme al procedimiento SGS.
- Registrar los datos en los formatos establecidos y validar los resultados.
- Reportar cualquier desviación en los equipos o resultados al supervisor inmediato.

e. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en la limpieza, traslado y rotulado de muestras.
- Mantener el orden y limpieza del área asignada.
- Reportar cualquier riesgo o condición insegura observada.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo actualizado y firmado por el personal participante.
- Check list de equipos y EPP previo al inicio del turno.
- Registro de calibración de balanzas y estufas.
- Formato de control de peso húmedo y peso seco.
- Registro de resultados de humedad (%H) y validación por analista.
- Bitácora de mantenimiento preventivo/correctivo de equipos.
- Fichas MSDS de los concentrados manipulados.
- Registro de entrega y control de EPP.
- Reportes de incidentes, condiciones subestándar y observaciones HSE.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.18
	ESTANDAR DE TAREA PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la correcta ejecución de la preparación de muestras geológicas, asegurando la integridad del personal, la representatividad de las muestras, la calidad analítica de los resultados y el cumplimiento de los estándares establecidos por SGS del Perú S.A.C. y las normas vigentes de seguridad y medio ambiente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Este estándar aplica a todo el personal que realiza labores de recepción, secado, chancado, pulverizado, cuarteo y almacenamiento de muestras geológicas dentro de los laboratorios de SGS o áreas asignadas por el cliente.
Incluye las operaciones de manipulación, control, registro y limpieza de equipos utilizados en la preparación de muestras para análisis químico y metalúrgico..

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- D.S. N.º 034-2023-EM – Modificación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normas internas SGS de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.
- Hojas de Seguridad (MSDS) de los materiales manipulados.
- Estándares corporativos SGS sobre manejo y disposición de residuos sólidos y control de contaminación cruzada.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

- El personal debe estar debidamente capacitado, autorizado y acreditado en seguridad y manipulación de muestras.
- Verificar la vigencia del IPERC Continuo, ATS y Permiso de Trabajo Seguro antes de iniciar labores.
- Confirmar el funcionamiento y calibración de balanzas, chancadoras y pulverizadoras.
- Asegurar la disponibilidad de EPP completo y en buen estado.
- Revisar que las áreas de trabajo estén limpias, ventiladas y libres de obstrucciones.
- Comprobar que el sistema de extracción de polvo y ventilación esté operativo.
- Verificar que los residuos del turno anterior hayan sido retirados correctamente.

4.2. De área de trabajo

- Mantener el área de preparación limpia, ordenada y señalizada.
- Colocar avisos de advertencia durante la operación de chancadoras o pulverizadoras.
- Garantizar una iluminación adecuada y ventilación cruzada.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, extintor operativo y kit para derrames de polvo.
- Evitar el uso de celulares, audífonos o distractores dentro del área de operación.
- No almacenar materiales inflamables o ajenos al proceso dentro del laboratorio.
- Separar las áreas de muestras limpias y muestras contaminadas para evitar contaminación cruzada.

4.3. De equipos y herramientas

- Revisar que la chancadora y pulverizadora estén limpias, sin residuos metálicos ni polvo acumulado.
- Usar utensilios específicos y limpios para cada muestra (espátulas, cucharillas, bandejas).
- Asegurar que la balanza analítica esté calibrada y protegida del polvo.
- No modificar ni abrir equipos eléctricos sin autorización del área de mantenimiento o laboratorio.
- Registrar en bitácora cualquier ruido, vibración o falla mecánica detectada.
- Mantener los resguardos de seguridad colocados durante el uso de equipos rotativos.
- Desconectar los equipos antes de realizar cualquier tarea de limpieza o mantenimiento.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Geológico o Metalúrgico

- Garantizar la aplicación y cumplimiento del presente estándar.
- Supervisar la planificación y ejecución de las tareas de preparación de muestras.
- Validar reportes de calidad, mantenimiento y seguridad de los equipos.

b. Supervisor de Laboratorio / Preparación de Muestras

- Coordinar las actividades diarias con el área de Geología y Calidad.
- Revisar la aplicación del ATS e IPERC Continuo antes de iniciar labores.
- Autorizar la operación de chancado y pulverizado bajo condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Controlar la aplicación de medidas preventivas y correctivas.
- Verificar el cumplimiento del uso del EPP y las condiciones ergonómicas del trabajo.
- Participar en la investigación de incidentes, condiciones o actos subestándar.

d. Coordinador de Calidad / AAQ

- Asegurar que las muestras preparadas cumplan los criterios de representatividad y trazabilidad.
- Supervisar la correcta identificación, codificación y almacenamiento.
- Validar que los registros sean completos y conforme a los procedimientos SGS.

e. Preparador de Muestras Principal

- Ejecutar las labores de recepción, secado, chancado y pulverizado según el procedimiento.
- Registrar los datos de cada muestra en el sistema o formato de control.
- Reportar desviaciones, anomalías o riesgos observados.

f. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar las tareas de traslado, limpieza y organización del área.
- Mantener el orden y la limpieza del puesto de trabajo.
- Comunicar cualquier condición insegura al preparador principal o supervisor.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de recepción y almacenamiento de muestras
- Registro de disposición final y retorno de muestras
- Registro de IPERC Continuo, registro de inspección de equipos, herramientas y EPP
- Reporte de almacenamiento y trazabilidad de muestras preparadas.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.19
	ESTANDAR DE TAREA PREPARACION DE MUESTRAS DE PLANTA – PULPAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la preparación de muestras de planta en forma de pulpas, asegurando la representatividad del material, la calidad de los resultados analíticos y la integridad del personal involucrado en el proceso.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico que realiza actividades de recepción, homogenización, división, almacenamiento y envío de muestras de pulpas provenientes de las áreas operativas o plantas concentradoras.

Comprende desde la recepción del material en el laboratorio hasta la obtención de una muestra representativa lista para su análisis químico o control de calidad.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 28256 – Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- R.M. N.º 050-2013-TR – Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- Normas internas SGS del Sistema Integrado de Gestión (Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad).
- MSDS (Hojas de Seguridad) de los reactivos o materiales manipulados durante el proceso.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones previas

- El personal debe estar debidamente capacitado, autorizado y en condiciones físicas adecuadas para realizar la labor.
- Verificar la vigencia del ATS e IPERC Continuo del área.
- Asegurar que las muestras estén correctamente identificadas y selladas antes de su manipulación.
- Confirmar la operatividad de los equipos (agitadores, bombas, cuarteadores, balanzas).
- Contar con los EPP completos y en buen estado: mandil impermeable, guantes de nitrilo, botas de jebe, lentes de seguridad y respirador con filtro para vapores.
- Revisar que el área de trabajo esté limpia, ventilada y libre de obstáculos.

4.2. Del área de trabajo

- Mantener el área ordenada, seca y libre de materiales ajenos al proceso.

- Colocar señalización de seguridad y restricción de acceso durante la preparación de muestras.
- Garantizar una adecuada iluminación y ventilación.
- Evitar derrames de pulpas; disponer de kit de contención y materiales absorbentes.
- Contar con extintor operativo y botiquín de primeros auxilios accesibles.
- No usar celulares, audífonos u otros distractores dentro del área de trabajo.
- Disponer de fuente de agua y drenaje para limpieza posterior al proceso.

4.3. De equipos y herramientas

- Verificar el buen estado y calibración de los equipos utilizados.
- Usar recipientes, cucharones, baldes y utensilios limpios y exclusivos para cada tipo de muestra.
- Evitar la contaminación cruzada entre muestras.
- No efectuar modificaciones o reparaciones sin autorización técnica.
- Registrar en la bitácora cualquier falla, ruido o comportamiento anómalo de los equipos.
- Realizar limpieza de herramientas y superficies al finalizar la jornada.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Asegurar el cumplimiento del presente estándar y de las normas de seguridad aplicables.
- Supervisar la correcta planificación y ejecución del proceso de preparación de muestras.
- Validar los registros y resultados generados por el personal técnico.

b. Supervisor de Laboratorio

- Coordinar las actividades de recepción, preparación y envío de muestras.
- Verificar la aplicación de las medidas de seguridad y control de riesgos.
- Autorizar el inicio de labores tras confirmar condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Brindar soporte en la identificación de peligros y control de riesgos.
- Participar en las investigaciones de incidentes y condiciones subestándar.

d. Coordinador de Calidad / AAQ

- Garantizar que las muestras preparadas cumplan con los requisitos de representatividad, trazabilidad y control de calidad.
- Revisar la documentación asociada al proceso.

e. Preparador de Muestras

- Ejecutar la preparación de pulpas siguiendo las prácticas seguras establecidas.
- Mantener el orden, limpieza y control de los equipos asignados.
- Comunicar de inmediato cualquier desviación o condición insegura.

f. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en las tareas de traslado, limpieza y disposición de residuos.
- Verificar la correcta segregación y almacenamiento temporal de residuos generados.
- Reportar incidentes o condiciones peligrosas al preparador o supervisor.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS firmados y actualizados.
- Registro de preparación y homogenización de muestras.
- Bitácora de calibración y mantenimiento de equipos.
- Registros de control de limpieza y orden del área.
- Ficha de entrega y control de EPP.
- MSDS de los materiales o reactivos manipulados.
- Reportes de incidentes, observaciones o condiciones subestándar.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión**(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.20
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos de trabajo seguro para las actividades de almacenamiento, disposición final y retorno de muestras provenientes de los procesos de preparación y análisis químico, garantizando la integridad del personal, las instalaciones y el cumplimiento de los requisitos de seguridad, salud y medio ambiente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico que realiza actividades de almacenamiento, disposición final y retorno de muestras de concentrado de cobre y molibdeno dentro de las instalaciones de SGS del Perú S. A.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- RM N.º 050-2013-TR – Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).
- Normas internas SGS de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.
- Hojas de Seguridad (MSDS) de las muestras o materiales manipulados.
- Estándares corporativos SGS de manejo de muestras y residuos.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones previas

a. IPERC Continuo elaborado, revisado y aprobado antes del inicio de actividades.
b. EPP completo, en buen estado y acorde a los riesgos identificados.
c. Checklist de equipos, herramientas, coolers y detectores de gases completado antes del uso.
d. PETS, instructivos y hojas de seguridad (MSDS) disponibles en el área.
e. Personal capacitado, autorizado y en condiciones físicas adecuadas.
f. Comunicación efectiva establecida entre supervisor y personal operativo.

4.2. De área de trabajo

a. Zona de almacenamiento, disposición y retorno señalizada y libre de materiales innecesarios.
b. Orden y limpieza mantenidos durante toda la ejecución.
c. Iluminación, ventilación y drenaje adecuados en las áreas de trabajo.
d. Muestras rotuladas correctamente indicando tipo, lote, fecha y responsable.
e. Áreas delimitadas con barreras o conos durante maniobras de carga, descarga o traslado.
f. Accesos y rutas de tránsito internos despejados y señalizados.

4.3. De equipos y herramientas

a. Equipos de transporte, anaqueles, coolers y contenedores inspeccionados visualmente antes de su uso.
b. Detectores de gases calibrados y operativos en zonas con riesgo de H_2S.
c. Herramientas limpias, funcionales y con mantenimiento vigente.

d. Equipos defectuosos identificados y retirados del servicio.
e. Cuerdas, fajas, carros transportadores y otros medios auxiliares revisados antes de levantar o mover muestras.

4.4. De manipulación y transporte de muestras

a. Carga y descarga realizada de forma manual o mecánica según peso permitido.
b. Bolsas y contenedores cerrados herméticamente y sin fugas.
c. Traslado interno realizado por personal autorizado y vehículo habilitado.
d. Colocación de tacos y conos al estacionar el vehículo de transporte.
e. Comunicación permanente entre operador y supervisor durante el traslado.

4.5. Control ambiental y de residuos

a. Segregación de residuos y bolsas contaminadas en puntos de acopio designados.
b. Uso de contenedores herméticos para disposición final o retorno.
c. Registro y trazabilidad de muestras eliminadas o devueltas.
d. Cumplimiento del procedimiento de manejo de residuos peligrosos.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Garantizar el cumplimiento y actualización del PETS.
- Proveer recursos y verificar condiciones seguras para la ejecución de tareas.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Planificar y controlar las actividades, asegurando cumplimiento del PETS e IPERC Continuo.
- Coordinar y supervisar las tareas antes, durante y después de la ejecución.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Verificar condiciones seguras de trabajo y cumplimiento de normas y estándares.
- Brindar soporte técnico en seguridad, salud y medio ambiente al personal operativo.

d. Coordinador o Supervisor de Calidad

- Monitorear procesos de calidad conforme a los procedimientos SGS y AAQ.
- Coordinar con el Supervisor de Laboratorio las actividades operativas.

e. Muestrero Principal

- Ejecutar y asegurar el almacenamiento y disposición final de muestras según el PETS.
- Elaborar el IPERC Continuo y reportar cualquier incidente o desviación.

f. Ayudante de Muestrero Principal

- Apoyar las tareas de almacenamiento y disposición de muestras bajo supervisión directa.
- Cumplir el PETS y reportar condiciones o actos subestándar.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de recepción y almacenamiento de muestras
- Registro de disposición final y retorno de muestras
- Registro de IPERC Continuo, registro de inspección de equipos, herramientas y EPP
- Registro de condiciones subestándar y acciones correctivas

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

DIGESTIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS INSTRUMENTAL

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.21
	ESTANDAR DE TAREA DIGESTIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS INSTRUMENTAL	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la digestión de muestras destinadas a análisis instrumental, asegurando una disolución completa y controlada del material, la precisión de los resultados analíticos y la protección de la salud del personal que realiza la tarea.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico y Metalúrgico que realiza las actividades de preparación, digestión, control y limpieza posterior de muestras sólidas o líquidas provenientes de plantas concentradoras o áreas de control metalúrgico. Comprende desde la recepción y pesado de la muestra hasta la obtención de soluciones digeridas listas para su análisis instrumental (AAS, ICP u otros métodos equivalentes).

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- R.M. N.º 050-2013-TR – Guía para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC).
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- Normas internas del Sistema Integrado de Gestión (Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad).
- Hojas de Seguridad (MSDS) de los reactivos químicos utilizados en la digestión (ácidos y soluciones).

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

- El personal debe estar capacitado, autorizado y en condiciones físicas adecuadas para manipular reactivos químicos.
- Verificar la vigencia del ATS e IPERC Continuo del área.
- Confirmar que los reactivos (ácido nítrico, clorhídrico, perclórico, fluorhídrico) estén rotulados, en buen estado y almacenados correctamente.
- Asegurar la operatividad de las campanas extractoras, placas calefactoras y termómetros antes de iniciar.
- Contar con el EPP completo y en buen estado: respirador con filtro para vapores ácidos, guantes de nitrilo o neopreno, mandil impermeable, lentes o careta facial, botas de seguridad y ropa de manga larga.
- Mantener el área de trabajo limpia, ventilada y libre de materiales inflamables o papeles.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener la campana extractora encendida durante toda la digestión.
- Prohibir el ingreso de personal no autorizado.

- Contar con kit de derrames, materiales absorbentes y neutralizantes (bicarbonato de sodio o cal).
- Mantener disponible un extintor tipo ABC y botiquín de primeros auxilios.
- Garantizar iluminación y ventilación adecuadas.
- No utilizar celulares, audífonos ni otros distractores durante la manipulación de ácidos.
- Disponer de agua corriente o de emergencia para lavado en caso de salpicaduras.
- Mantener los pasillos despejados y las superficies libres de líquidos o reactivos.

4.3. De Equipos y Herramientas

- Verificar el estado de las placas calefactoras, balanzas analíticas, termómetros, vasos de precipitación y recipientes de digestión.
- Usar recipientes de vidrio borosilicato o teflón limpios y exclusivos para cada tipo de digestión.
- No utilizar recipientes con fisuras o residuos de ácidos.
- Evitar la contaminación cruzada utilizando utensilios (pipetas, pinzas y probetas) limpios para cada muestra.
- Registrar en la bitácora cualquier falla, fuga o comportamiento anómalo de los equipos.
- Al finalizar la jornada, limpiar con agua y detergente neutro los utensilios y superficies de trabajo.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Asegurar el cumplimiento de este estándar y las normas de seguridad aplicables.
- Supervisar la planificación, ejecución y control de las digestiones.
- Validar los registros y resultados obtenidos por el personal técnico.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Coordinar las actividades de preparación, digestión y análisis.
- Verificar la aplicación de las medidas de seguridad y control de riesgos.
- Autorizar el inicio de labores tras confirmar condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud ocupacional.
- Brindar soporte en la identificación de peligros químicos y control de riesgos.
- Participar en la investigación de incidentes y condiciones subestándar.

d. Coordinador de Calidad

- Garantizar la trazabilidad, representatividad y validez de los resultados obtenidos.
- Revisar la documentación asociada al proceso de digestión y limpieza.

e. Analista Químico Principal

- Ejecutar la digestión siguiendo los parámetros establecidos.
- Verificar el uso correcto de los reactivos y equipos.
- Mantener el orden y limpieza de su área de trabajo.
- Reportar de inmediato cualquier desviación, derrame o condición insegura.

f. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en el pesado de muestras, manipulación de materiales y limpieza del área.
- Gestionar la correcta disposición temporal de residuos químicos.
- Comunicar incidentes o anomalías al analista o supervisor responsable.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS firmados y actualizados.
- Registro de digestión de muestras (pesos, volúmenes, temperatura y tiempos).
- Bitácora de calibración y mantenimiento de equipos de laboratorio.
- Registro de limpieza y control del área.
- Ficha de entrega y control de EPP.
- MSDS de los reactivos utilizados.
- Reportes de incidentes, observaciones o condiciones subestándar.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.22
	ESTANDAR DE TAREA ANÁLISIS VOLUMETRÍA – GRAVIMETRÍA – CAL	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 5

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos, operativos y de seguridad para la realización de análisis químicos por métodos de Volumetría, Gravimetría y determinación de Cal, asegurando la confiabilidad de los resultados, el correcto funcionamiento de los equipos de laboratorio y la protección del personal que ejecuta las actividades.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico encargado de la ejecución de análisis químicos por los métodos de Volumetría, Gravimetría y Análisis de Cal. Incluye la preparación de soluciones, pesados, digestiones, filtraciones, titulación, secados, calcinaciones, lectura de resultados, registro en LIMS, limpieza de equipos, segregación de residuos y cierre de turno.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- Procedimientos internos del Sistema de Gestión Integrado (SGI).
- Hojas de Seguridad (MSDS) de todos los reactivos empleados (ácidos, bases, soluciones, solventes).

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

- El personal debe estar debidamente capacitado y autorizado para operar los equipos involucrados (balanzas analíticas, buretas digitales, muflas, estufas, equipos de extracción, etc.).
- Verificar que el IPERC Continuo y el ATS estén vigentes, completos y firmados.
- Realizar inspección pre-uso de equipos, herramientas y materiales de acuerdo con el checklist correspondiente.
- Confirmar el correcto funcionamiento de campanas extractoras, sistema de ventilación y disponibilidad de ducha/lavaojos.
- Verificar que los reactivos, soluciones estándar y patrones estén correctamente etiquetados, dentro de la vigencia y en condiciones adecuadas de uso.
- Asegurar la disponibilidad completa de EPP:
  - Guantes de nitrilo.
  - Lentes o careta de seguridad.
  - Respirador de media cara con cartuchos mixtos y prefiltro P100.
  - Mandil impermeable o PVC.
  - Ropa de trabajo antiácida.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes térmicos/resistentes al calor cuando se utilicen muflas o superficies calientes.
- Comprobar que se cuenta con kit de derrames químicos operativo.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener las campanas extractoras encendidas durante la preparación de soluciones, digestiones, filtraciones y uso de reactivos ácidos o solventes.
- Verificar disponibilidad de extintor tipo ABC, kit de derrames y botiquín.
- Mantener orden y limpieza en mesas, estufas, muflas y áreas de pesaje.
- Mantener señalización visible de "Área con uso de reactivos químicos" y restringir ingreso a personal no autorizado.
- Asegurar iluminación adecuada.
- Prohibir el uso de celulares, audífonos y cualquier distractor durante la operación.
- Garantizar la presencia de bandejas de contención para el almacenamiento de reactivos y soluciones.
- Disponer de agua corriente y acceso inmediato a ducha/lavaojos.

4.3. De Equipos y Herramientas

Volumetría:

- Verificar operatividad de bureta digital, agitador magnético, plancha, conductímetro/multímetro y sistema de extracción.
- Revisar limpieza de vidriería, digitubos y materiales antes del uso.
- Confirmar que los patrones y soluciones estén preparadas según especificación del PET.

Gravimetría:

- Verificar balanza analítica, estufa, mufla, crisoles de porcelana y papel filtro en buen estado.
- Comprobar que los crisoles estén limpios, secos y libres de residuos.
- Confirmar que la mufla esté calibrada y operativa antes de cada corrida.

Análisis de Cal:

- Validar operatividad de cabina desecadora, bureta digital, matraces Kitasato, fiolas volumétricas y agitador magnético.
- Confirmar disponibilidad de reactivos preparados (HCl 2N, NaOH 0.1N, fenolftaleína, naranja de metilo, solución azúcar).

General:

- No realizar ajustes o reparaciones sin autorización técnica.
- Registrar en bitácora cualquier desviación, falla o anomalía.
- Al finalizar, limpiar vidriería, equipos y área de trabajo según el procedimiento establecido para cada método.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Garantizar el cumplimiento del presente estándar.
- Supervisar la planificación y ejecución de los análisis químicos.
- Validar resultados y registros emitidos por el personal analista.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Coordinar actividades de preparación, digestión, análisis y control de calidad.
- Verificar el cumplimiento de medidas de seguridad y manipulación adecuada de reactivos.
- Autorizar el inicio de tarea tras verificar condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear la correcta aplicación de normas de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar inspecciones periódicas y brindar soporte ante emergencias.
- Intervenir en la investigación de incidentes y desviaciones ocurridas en el área.

d. Coordinador de Calidad

- Garantizar la trazabilidad y exactitud de los resultados.
- Verificar registros de calibración, control de calidad y certificación de patrones.
- Revisar documentación técnica y asegurar cumplimiento de requisitos del SGI.

e. Analista Químico Principal

- Ejecutar los análisis siguiendo los procedimientos establecidos.
- Verificar calibración de equipos y condiciones de trabajo.
- Mantener orden y limpieza del área.
- Reportar cualquier condición insegura o anomalía.

f. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en la preparación de soluciones y manipulación de muestras.
- Realizar limpieza de vidriería y equipos conforme a los procedimientos.
- Asegurar correcta segregación de residuos según tipo (ácidos, sólidos, papel filtro, orgánicos).
- Reportar inmediatamente incidentes o derrames.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS vigentes y firmados.
- Registros de calibración, operación y control de equipos.
- Bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Registros de control de calidad (estándares, patrones, blancos).
- Hojas de trabajo y reportes de análisis registrados en LIMS.
- Registros de limpieza del área y equipos.
- Ficha de entrega y control de EPP.
- MSDS actualizadas de reactivos y soluciones empleadas.
- Reporte de incidentes, condiciones subestándares y acciones correctivas.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.22
	ESTANDAR DE TAREA ANÁLISIS VOLUMETRÍA – GRAVIMETRÍA – CAL	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	5 de 5

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.23
	ESTANDAR DE TAREA PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOLUCIONES	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la preparación, manipulación, lavado y almacenamiento de soluciones químicas en el Laboratorio Químico Metalúrgico, asegurando la correcta manipulación de reactivos, la protección del personal y la gestión adecuada de equipos, herramientas y residuos.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico encargado de la preparación de soluciones valoradas, elaboración de soluciones para estándares de calibración, soluciones porcentuales (%p/v), lavado de material de vidrio y almacenamiento de las soluciones preparadas. Incluye las actividades de verificación del área, preparación de soluciones, uso de equipos, pesajes, aforos, etiquetado, almacenamiento, segregación de residuos, orden y limpieza.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Normas del Sistema Integrado de Gestión de la organización (Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad).
- Estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
- Estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y herramientas manuales y eléctricas.
- Estándar AAQ-QLL-SHE-ESO-0003 – Gestión de residuos sólidos y líquidos.
- MSDS de los reactivos y soluciones químicas empleadas.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

- El personal debe estar capacitado y autorizado para manipular reactivos químicos.
- Verificar la vigencia del ATS e IPERC Continuo antes de iniciar actividades.
- Confirmar el funcionamiento de campanas extractoras y sistemas de ventilación.
- Verificar disponibilidad de EPP completo: lentes de seguridad, guantes de nitrilo, respirador media cara con cartucho mixto (si aplica), mandil impermeable/PVC, botas de seguridad y ropa antiácida.
- Revisar que reactivos y soluciones estén correctamente rotulados y vigentes.
- Confirmar que el material de vidrio se encuentre limpio, sin fisuras ni defectos.
- Verificar operatividad de las bandejas de contención para reactivos líquidos.
- Comprobar la disponibilidad del kit de derrames y botiquín.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener campanas extractoras encendidas durante la manipulación de reactivos.
- Contar con extintor tipo ABC, kit de derrames y botiquín de primeros auxilios.
- Garantizar orden, limpieza e iluminación adecuada en el área.
- Mantener despejadas las vías de circulación y evacuación.
- Colocar señalización visible de "Área de manipulación de químicos".
- Restringir el ingreso a personal no autorizado.
- Evitar el uso de celulares, audífonos u otros distractores.
- Contar con agua corriente o estación lavaojos para emergencias.

4.3. De Equipos y Herramientas

- Verificar diariamente el estado y operatividad de balanzas analíticas, agitadores, planchas de calentamiento, campanas extractoras y dispensadores.
- Revisar limpieza y condición de fiolas, pipetas, vasos de precipitado, Kitasato y pisetas.
- Descartar material de vidrio con rajaduras o daños.
- No realizar reparaciones o ajustes técnicos sin autorización.
- Registrar fallas, desviaciones u observaciones en la bitácora del laboratorio.
- Al finalizar, limpiar utensilios, material de vidrio, mesas y equipos utilizados.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Garantizar el cumplimiento del estándar.
- Supervisar la planificación y ejecución de actividades.
- Validar registros y resultados.
- Reportar incidentes y condiciones subestándar.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Coordinar actividades de preparación y almacenamiento de soluciones.
- Verificar seguridad y correcto manejo de reactivos.
- Capacitar al personal en el procedimiento.
- Autorizar el inicio de tareas tras confirmar condiciones seguras.
- Paralizar actividades ante riesgos.

c. Analista Químico Principal

- Ejecutar la preparación de soluciones según especificaciones.
- Realizar pesajes, aforos y mezclas de forma segura y precisa.
- Verificar estado y calibración de equipos antes de iniciar.
- Mantener orden y limpieza del área.
- Reportar desviaciones de inmediato.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS vigentes y firmados.
- Check list de inspección pre-uso del área y equipos.
- Registro de preparación de soluciones (pesajes, aforos, concentraciones).
- Registros de etiquetado y almacenamiento.
- MSDS de reactivos utilizados.
- Registros de bandejas de contención y disposición de residuos.
- Bitácora de fallas, observaciones y desviaciones.
- Formatos de limpieza y orden del área.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025

	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.24
SGS	**ESTANDAR DE TAREA** ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.24
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, PREPARACIÓN DE SOLUCIONES CIANURADAS Y LIXIVIACIÓN DE MUESTRAS DE GEOLOGÍA Y PLANTA CONCENTRADORA	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para el almacenamiento, preparación de soluciones cianuradas y la lixiviación de muestras de geología y planta concentradora, garantizando la integridad del personal, el control del riesgo asociado al cianuro y la confiabilidad de los resultados analíticos.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico involucrado en:

- Preparación de solución de hidróxido de sodio (medio alcalino).
- Preparación de solución cianurada al 3%.
- Lixiviación de muestras mediante agitación mecánica.
- Aforado, centrifugado y manejo de digitubos.
- Almacenamiento de soluciones en bidones con segunda contención.
- Neutralización y disposición de residuos cianurados.
- Control y uso de detectores fijos y portátiles de HCN.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

• D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
• Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
• Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003 – Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.
• Estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
• Hojas de Seguridad (MSDS) de NaCN, NaOH y soluciones cianuradas.
• Procedimiento SGS-QMC-PET-007 – Almacenamiento, preparación de soluciones cianuradas y lixiviación de muestras.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

• Personal capacitado y autorizado en manipulación de cianuro.
• ATS e IPERC Continuo vigentes y firmados antes de iniciar.
• Detectores fijos y portátiles de HCN operativos y con calibración vigente.
• Campanas extractoras y ventilación funcionales.
• EPP completo disponible y en buen estado según función y actividad.
• Reactivos y recipientes correctamente rotulados (NaOH, NaCN, solución cianurada).
• Bidones, jarras, digitubos y material de vidrio limpios, secos y sin fisuras.
• Disponibilidad de kit de neutralización, material absorbente y equipo de primera respuesta.
• Presencia obligatoria del Supervisor de Laboratorio y Supervisor de Seguridad durante la preparación de la solución cianurada.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener campanas extractoras encendidas durante todo el proceso.
- Área señalizada como "Manejo de Cianuro – Acceso Restringido".
- Contar con iluminación adecuada y vías de circulación libres de obstrucciones.
- Disponer de ducha de emergencia y lavaojos operativos.
- Tener a la mano kit de derrames químicos.
- Bidones colocados sobre segunda contención.
- Uso exclusivo del carrito porta-bidones para traslado seguro.
- Prohibido uso de celulares o distractores durante la actividad.

4.3. De Equipos y Herramientas

- Balanza analítica y balanza de precisión operativas.
- Agitadores shaker ubicados dentro de la campana y en buen estado.
- Detectores de HCN verificados antes de iniciar.
- Digitubos de 100 mL y racks en condición adecuada.
- Centrifuga verificada y equilibrada antes de uso.
- Embudos, jarras de 2 L, espátulas, pisetas y material auxiliar disponible.
- Etiquetadora y PARAFILM para sellado.
- Registrar cualquier falla o desviación en bitácora.

5. RESPONSABLES

a. Supervisor de Laboratorio Químico

- Asegurar el cumplimiento del estándar.
- Supervisar preparación de soluciones y lixiviación.
- Validar registros de pH, pesajes, volúmenes y rotulado.
- Permanecer presente durante la preparación de solución cianurada.
- Detener actividades ante riesgo.

b. Supervisor de Seguridad

- Verificar condiciones seguras previas al inicio.
- Confirmar operatividad de detectores.
- Supervisar uso adecuado de EPP.
- Apoyar en emergencias químicas.
- Intervenir ante cualquier desviación.

c. Analista Químico Principal

- Ejecutar preparación de soluciones y lixiviación según parámetros establecidos.
- Realizar pesajes, disoluciones, aforos, agitación y centrifugado.
- Verificar y registrar pH en cada etapa.
- Trabajar siempre bajo campana.
- Mantener orden y limpieza del área.

d. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en pesajes, lavado y manejo de digitubos.
- Transportar bidones utilizando el carrito porta-bidones.
- Segregar y almacenar residuos cianurados correctamente.
- Reportar cualquier incidente o condición insegura.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS firmados y vigentes.
- Registro de preparación de soluciones cianuradas (pH inicial, pH final, fecha, responsable).
- Bitácora de calibración y verificación de detectores fijos y portátiles de HCN.
- Registros de verificación diaria de balanzas.
- Bitácora de agitador shaker y centrifuga.
- Registro de rotulado, almacenamiento y consumo de soluciones cianuradas.
- Registro de disposición de residuos cianurados.
- Reportes de incidentes, alarmas de HCN o desviaciones del procedimiento.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NEUTRALIZACION Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión**(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.25
	ESTANDAR DE TAREA ALMACENAMIENTO, DISPOSICIÓN FINAL y RETORNO DE MUESTRAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO:

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la neutralización controlada de residuos líquidos generados en el laboratorio químico y metalúrgico, garantizando la protección del personal, las instalaciones y el medio ambiente.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a todas las actividades relacionadas con la neutralización, manipulación, almacenamiento y disposición de residuos líquidos generados en los procesos de análisis químicos y metalúrgicos del laboratorio..

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- D.S. N.º 009-2005-TR – Norma sobre manejo de materiales y levantamiento manual de cargas.
- Normas internas SGS de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1**. Planificación y Preparación del Trabajo**

- Elaborar el IPERC continuo basado en el IPERC base, considerando todos los peligros asociados a la manipulación de residuos líquidos y reactivos.
- Verificar condiciones del área de trabajo, orden, limpieza, iluminación y ventilación natural.
- Revisar la operatividad de lavaojos de emergencia y disponibilidad del kit de control de derrames.
- Comprobar la señalización de seguridad vigente y en buen estado, según el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0057.
- Inspeccionar herramientas y equipos de acuerdo con el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055, reportando defectos o daños.
- Revisar la etiqueta y compatibilidad de reactivos y neutralizantes según AA-QLL-SHE-ESO-0053.
- Verificar disponibilidad de EPP completo y en buenas condiciones, de acuerdo con AA-QLL-SHE-ESO-0056.

4.2. Verificación del pH Inicial del Efluente Ácido

- Ingresar al área de la poza de efluentes acompañado del supervisor, utilizando EPP completo: ropa antiácido, careta facial, respirador con cartuchos para vapores, guantes de nitrilo, guantes multiuso y calzado de seguridad.
- Retirar cuidadosamente la rejilla de fibra de vidrio de la poza, empleando postura ergonómica para evitar sobreesfuerzos y lesiones.
- Utilizar un digitubo de 100 ml acondicionado con cuerda de nylon para extraer la muestra sin contacto directo con el líquido.
- Medir el pH inicial en el laboratorio o mediante papel indicador, asegurando el cierre del área para evitar el ingreso de personal no autorizado.

4.3. Neutralización del Efluente Ácido

- Realizar la neutralización únicamente bajo la supervisión directa del responsable del laboratorio.
- Trasladar los bidones de Neutrol B hacia el punto de vertimiento, sin exceder el límite de carga (15 kg mujeres, 25 kg hombres), manteniendo postura ergonómica y apoyo adecuado del recipiente.

- Verter el neutralizante lentamente (2 a 3 bidones de 20 litros) sobre la poza, apoyando el bidón en el zócalo para evitar esfuerzos o salpicaduras.
- Introducir una sonda metálica para realizar la homogeneización de la solución durante 5 a 10 minutos, evitando movimientos bruscos o repetitivos.
- Tomar una nueva muestra con digitubo y verificar que el pH final esté dentro del rango 6 a 8 (pH neutro).
- Asegurar nuevamente la rejilla de la poza, cerrar la puerta de acceso y comunicar al supervisor para la succión o disposición del efluente neutralizado.

4.4. Lavado y Segregación de Residuos

- Lavar el digitubo, sonda y bidones vacíos con agua y detergente, asegurando un uso racional del agua.
- Utilizar guantes de nitrilo, respirador y careta facial durante el lavado para evitar contacto o exposición a residuos químicos.
- Los bidones limpios deben ser embolsados en bolsas rojas con precinto y rotulados correctamente, conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003.
- Almacenar los residuos temporalmente en el área de segregación designada, asegurando bandejas de contención y condiciones seguras.
- Mantener el orden, limpieza y control ambiental en el área de trabajo durante y después de la tarea.

5. RESPONSABLES

Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

- Asegurar el cumplimiento y actualización del estándar y de los procedimientos de seguridad del laboratorio.
- Aprobar el IPERC Continuo y destinar los recursos necesarios para la ejecución segura de las tareas.

Supervisor de Laboratorio Químico

- Verificar el cumplimiento de normas de seguridad, salud y medio ambiente aplicables a la tarea.
- Capacitar al personal en el PETS y MSDS, y aprobar el IPERC Continuo antes del inicio de las actividades.

Supervisor de Seguridad

- Monitorear la ejecución segura de las tareas, garantizando la aplicación de los estándares AAQ y SGS.
- Paralizar actividades ante riesgos inminentes y brindar soporte técnico en seguridad y medio ambiente.

Analista Químico Principal / Ayudante de Analista

- Ejecutar la neutralización de residuos líquidos según el procedimiento aprobado y con los EPP requeridos.
- Elaborar el IPERC Continuo, inspeccionar equipos y reportar cualquier acto o condición subestándar.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo de tarea y actualización diaria
- Checklist de equipos, herramientas y EPP
- Registro de verificación de lavaojos y kit de derrames
- Registro de medición de pH inicial y final
- Registro de disposición de efluentes neutralizados
- Registro de limpieza y segregación de materiales y residuos
- Bitácora de supervisión de actividades críticas del laborator

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.26
	ESTANDAR DE TAREA DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para la determinación de metales por absorción atómica (AAS) en muestras provenientes de los procesos metalúrgicos, garantizando la confiabilidad de los resultados analíticos, la operatividad segura de los equipos y la protección del personal que realiza las actividades.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del Laboratorio Químico Metalúrgico responsable del análisis instrumental de metales mediante el uso de equipos de absorción atómica (AAS) con flama aire-acetileno y óxido nitroso-acetileno. Comprende desde la preparación y calibración del equipo, hasta la lectura, limpieza, control de residuos y cierre de turno.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- Normas internas del Sistema Integrado de Gestión (Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad).
- Hojas de Seguridad (MSDS) de los reactivos y gases utilizados (acetileno, óxido nitroso, ácidos).

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

- El personal debe estar capacitado y autorizado para operar equipos de absorción atómica.
- Verificar la vigencia del ATS e IPERC Continuo antes de iniciar.
- Confirmar el estado operativo de las campanas extractoras, detectores de oxígeno y sistemas de ventilación.
- Inspeccionar las conexiones de gas (acetileno y óxido nitroso) y verificar que no existan fugas.
- Asegurar la disponibilidad de EPP completos y en buen estado: respirador media cara con filtro mixto, guantes de nitrilo, lentes de seguridad, mandil impermeable, botas y ropa antiácida.
- Revisar que los reactivos, estándares y soluciones de calibración estén debidamente rotulados y en condiciones adecuadas de uso.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener las campanas extractoras encendidas y en correcto funcionamiento durante la operación.
- Contar con extintor tipo ABC, kit de derrames químicos y botiquín de primeros auxilios.
- Garantizar iluminación adecuada y orden en la zona de análisis.
- Mantener despejados los pasillos y libres de materiales inflamables o innecesarios.
- Colocar señalización de "Área con gases inflamables" y restringir el ingreso a personal no autorizado.
- No utilizar celulares, audífonos u otros distractores durante la operación.
- Disponer de agua corriente o de emergencia para lavado en caso de contacto con reactivos.

4.3. De Equipos y Herramientas

- Verificar diariamente la operatividad y calibración del equipo AAS y sus componentes.
- Asegurar la correcta instalación de la lámpara de cátodo hueco según el metal a determinar.
- Comprobar la presión de los cilindros de gas antes de iniciar:
  - Acetileno ≤ 90 psi.
  - Óxido nitroso: 27.5 kg aprox.
- Revisar que los capilares, quemadores y cámaras de mezcla estén limpios y secos.
- No realizar ajustes, reparaciones o cambios de piezas sin autorización técnica.
- Registrar cualquier desviación o falla del equipo en la bitácora.
- Al finalizar, realizar limpieza del quemador, capilares y del área de trabajo según el procedimiento establecido.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico y Metalúrgico

- Garantizar el cumplimiento del presente estándar.
- Supervisar la planificación y ejecución de los análisis instrumentales.
- Validar los resultados y registros emitidos por el personal analista.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Coordinar las actividades de calibración, análisis y control de calidad.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad y la correcta manipulación de gases y reactivos.
- Autorizar el inicio de tareas tras confirmar condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

- Monitorear el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud.
- Realizar inspecciones planificadas y brindar soporte ante emergencias.
- Participar en la investigación de incidentes y desviaciones.

d. Coordinador de Calidad

- Controlar la trazabilidad, exactitud y precisión de los resultados.
- Revisar la documentación técnica y validar la verificación de equipos y patrones.

e. Analista Químico Principal

- Ejecutar la determinación de metales siguiendo los parámetros operativos establecidos.
- Verificar calibración, alineamiento de lámparas y lectura de estándares.
- Reportar cualquier condición insegura o desviación detectada durante la tarea.
- Mantener el orden y limpieza del área de trabajo.

f. Ayudante de Laboratorio

- Apoyar en la preparación de soluciones, manejo de muestras y limpieza de equipos.
- Controlar el almacenamiento y segregación de residuos ácidos o cianurados.
- Informar de inmediato cualquier incidente o derrame químico.

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.26
	ESTANDAR DE TAREA DETERMINACIÓN DE METALES POR AAS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	4 de 4

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Continuo y ATS actualizados y firmados.
- Registro de calibración y operación del equipo AAS.
- Bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Registros de verificación y control de estándares de calibración.
- Formatos de limpieza y control del área.
- Ficha de entrega y control de EPP.
- MSDS de los gases y reactivos empleados.
- Reportes de incidentes, observaciones o condiciones subestándar.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

DETERMINACIÓN DE CIANURO POR ELECTRODO DE ION SELECTIVO

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión(Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.27
	ESTANDAR DE TAREA DETERMINACIÓN DE CIANURO POR ELECTRODO DE ION SELECTIVO	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Químico

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos, operativos y de seguridad para la **determinación de cianuro mediante electrodo de ion selectivo (ISE)** en muestras de aguas domésticas, residuales, industriales, superficiales, de lluvia y subterráneas, garantizando la confiabilidad de los resultados analíticos, la operatividad segura del equipo y la protección del personal durante todas las etapas del proceso.

2. ALCANCE DEL TRABAJO

Este estándar aplica a todo el personal del **Laboratorio Químico y Metalúrgico de SGS del Perú S.A.C.**, responsable de la determinación de cianuro por electrodo de ion selectivo.

Comprende desde la planificación de la tarea, la preparación de soluciones, calibración del equipo multiparámetro, lectura de muestras, limpieza del material, hasta la disposición final de los residuos generados.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- Estándares internos de AAQ/SGS:
  - AA-QLL-SHE-ESO-0053 – Gestión de Materiales Peligrosos.
  - AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
  - AA-QLL-SHE-ESO-0057 – Código de Colores y Señalización.
  - AA-QLL-SHE-ESO-0003 – Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.
- MSDS de los reactivos empleados: NaOH, solución estándar de cianuro y agua osmotizada.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. Condiciones Previas

- El analista químico principal debe estar capacitado y autorizado para realizar la determinación de cianuro.
- Verificar la vigencia del IPERC Base e IPERC Continuo antes de iniciar la tarea.
- Confirmar la disponibilidad y buen estado del EPP completo: respirador media cara, cartuchos mixtos, guantes de nitrilo, careta facial, gafas, calzado de seguridad y ropa antiácida.
- Revisar que el área de trabajo cuente con campana de extracción operativa y adecuada ventilación.
- Asegurar la disponibilidad de ducha, lavaojos y kit antiderrame en el área de trabajo.
- Verificar que los reactivos y soluciones estándar estén correctamente rotulados y en buen estado.
- Confirmar que los frascos y fiolas estén libres de fisuras o defectos.
- No iniciar la tarea si el trabajador presenta fatiga, somnolencia o condiciones inseguras.

4.2. Del Área de Trabajo

- Mantener encendida la campana extractora y el sistema de ventilación durante toda la preparación y lectura.
- Contar con extintor tipo ABC, kit de derrames y botiquín de primeros auxilios.

• Garantizar iluminación adecuada y orden en la zona de análisis.
• Mantener despejados los pasillos y libres de materiales inflamables o innecesarios.
• No almacenar reactivos líquidos sin bandejas de contención secundaria.
• Colocar señalización visible de "Área con Reactivos Peligrosos – Uso de EPP Obligatorio".
• Evitar el uso de celulares, audífonos u otros distractores durante la operación.
• Disponer de acceso inmediato a agua limpia o de emergencia para lavado en caso de contacto con reactivos.

4.3. De Equipos, Herramientas y Materiales

• Verificar la operatividad del equipo multiparámetro y del electrodo de ion selectivo para cianuro antes de su uso.
• Comprobar la calibración vigente del equipo y revisar las conexiones eléctricas.
• Confirmar la disponibilidad de los siguientes equipos y materiales:
  - Purificador de agua – Purelab o sistema de ósmosis.
  - Agitador magnético, balanza analítica y fiolas de 100–1000 mL.
  - Digitubos de 50 mL y 100 mL.
  - Solución estándar de cianuro (1000 ppm).
  - Soluciones de hidróxido de sodio (0.04 N y 6 N).
  - Bandejas de contención, carro de transporte y papel toalla.
• Revisar que el material de vidrio esté limpio y seco antes de usarlo.
• No agitar soluciones por encima del hombro ni hacerlo manualmente; usar agitador magnético.
• Desechar cualquier material deteriorado o contaminado según el estándar de residuos.

5. RESPONSABLES

a. Jefe de Laboratorio Químico Metalúrgico

• Garantizar la aplicación y cumplimiento del presente estándar.
• Revisar y aprobar los IPERC Base y Continuo.
• Destinar los recursos y medios necesarios para la capacitación, equipos y materiales.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

• Coordinar las actividades de preparación, calibración y lectura.
• Verificar la disponibilidad del PETS, IPERC y MSDS en el área.
• Asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad y ambientales.
• Autorizar el inicio de la tarea tras confirmar condiciones seguras.

c. Supervisor de Seguridad (HSE)

• Monitorear el cumplimiento de las disposiciones de seguridad, salud y medio ambiente.
• Realizar inspecciones planificadas y observaciones de tarea.
• Brindar soporte ante emergencias y paralizar actividades en riesgo inminente.

d. Coordinador o Supervisor de Calidad

• Monitorear los procesos de control de calidad y verificación de equipos.
• Controlar la trazabilidad de calibraciones y registros analíticos.

e. Analista Químico Principal

• Ejecutar el procedimiento completo de determinación de cianuro según el PETS vigente.

- Elaborar y mantener actualizado el IPERC Continuo.
- Cumplir estrictamente las normas de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Reportar inmediatamente incidentes, actos o condiciones subestándar.
- Mantener el orden y limpieza del área antes, durante y después de la tarea.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- IPERC Base e IPERC Continuo actualizados y firmados.
- Registro de calibración y operación del equipo multiparámetro.
- Registro de preparación de soluciones estándar y de dilución.
- Bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo.
- Formatos de limpieza y control del área de trabajo.
- Ficha de entrega y control de EPP.
- Hojas de Seguridad (MSDS) de los reactivos utilizados.
- Registro de incidentes, observaciones o desviaciones de seguridad.
- Check list de inspección previa de equipos y herramientas.

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025

REVISADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025

APROBADO POR:

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	Tipo de Emisión (Para revisión)	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA (Sello Electrónico)		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. M.28
	ESTANDAR DE TAREA "RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS"	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC	**Área:** Laboratorio Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Definir las técnicas para realizar la recepción y almacenamiento materiales diversos (No incluido los MATPEL) y equipos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

Aplica a las tareas que requieran aplicar la recepción y almacenamiento de materiales diversos como EPP, insumos y materiales de trabajo, útiles de escritorio, artículos de orden y limpieza, muebles, equipamiento del laboratorio, repuestos de equipos, entre otros. No están incluidos los MATPEL.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ISO 45001:2018 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ISO 17025:2017 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- AA-QLL-SHE-ESO-0056 – Estándar de Selección y Uso de Equipos de Protección Personal.
- AA-QLL-SHE-ESO-0055 – Estándar de Equipos y Herramientas Manuales y Eléctricas.
- AA-QLL-SHE-ESO-0020 – Estándar de Iluminación.
- AA-QLL-SHE-ESO-0003 – Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos.
- D.S. N° 055-2010-EM – Reglamento de Seguridad para el Manejo de Explosivos y Sustancias Peligrosas en el Sector Minero. (Incluir sólo si el estándar aborda MATPEL u otros peligros de ese tipo)
- Procedimientos internos de SGS del Perú S.A.C. relativos a muestreo, recepción y almacenamiento de materiales y equipos.
- Procedimientos del cliente Anglo American Quellaveco (AA-QLL series) que correspondan al proceso y EPP involucrado.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. La recepción, almacenamiento y abastecimiento de materiales peligrosos se realizará únicamente en las áreas autorizadas y señalizadas para sustancias peligrosas, garantizando condiciones de ventilación, iluminación, orden y control de acceso.
b. Todo material peligroso deberá ingresar acompañado de su guía de remisión, ficha técnica y hoja de seguridad (SDS), asegurando trazabilidad documental previa a su manipulación.
c. El personal responsable deberá estar capacitado y autorizado en manipulación de sustancias peligrosas, uso de EPP, respuesta a emergencias y manejo de derrames.
d. Antes de iniciar las actividades se deberá verificar el estado y disponibilidad de equipos, herramientas, EPP, kits de emergencia y sistemas de contención.
e. Queda prohibido manipular materiales peligrosos sin rotulado visible, envases en mal estado, sin SDS o sin autorización del responsable del área.

4.2. Especificaciones Técnicas del Proceso

a. El proceso comprende las etapas de recepción, verificación documental, inspección física, registro, almacenamiento

clasificado, suministro interno y control de inventario.

b. Recepción: se realizará inspección visual del estado de contenedores, etiquetado, integridad de embalaje y compatibilidad con documentos de transporte y SDS.

c. Almacenamiento: los materiales se ubicarán según compatibilidad química, señalización, ventilación, contención secundaria y protecciones contra derrames.

d. Abastecimiento: solo se despacharán materiales contra solicitud autorizada y registro interno, entregándose en contenedores seguros y correctamente identificados.

e. Está prohibido almacenar materiales incompatibles en una misma zona, así como mezclar sustancias peligrosas con materiales comunes o residuos.

f. En caso de daño de envase, derrame o fuga, se activará el protocolo de emergencia y contención conforme al plan de respuesta a incidentes químicos.

4.3. Control de Calidad, Conservación y Disposición Final

a. Todo ingreso y egreso deberá registrarse en el sistema correspondiente o bitácora física, asegurando control de inventario actualizado.

b. Envases o materiales deteriorados, vencidos o fuera de especificación se gestionarán según procedimientos internos y normativa de residuos peligrosos.

c. Se mantendrán kits de contención de derrames, duchas de emergencia, lavaojos, materiales absorbentes y equipos de emergencia operativos en áreas asignadas.

d. No se permitirá el almacenamiento temporal en áreas no destinadas o corredores; el orden, limpieza y señalización deben mantenerse permanentemente.

e. Al finalizar las labores el área deberá permanecer limpia, sin envases abiertos, con materiales segregados y asegurados para evitar derrames o reacciones químicas.

5. RESPONSABLES

a. **Supervisor del Área / Jefe de Laboratorio**

- Coordina y supervisa la recepción, almacenamiento y abastecimiento de materiales peligrosos, garantizando el cumplimiento del estándar
- Verifica condiciones del área, documentación, EPP, equipos de emergencia y controles operativos
- Autoriza el ingreso, uso y disposición de materiales, gestionando desviaciones o emergencias.

b. **Operador Responsable / Técnico de Almacén**

- Realiza la recepción, verificación documental, registro, almacenamiento y entrega de materiales peligrosos según compatibilidad y normas de seguridad
- Inspecciona el estado de envases, rótulos y condiciones del área, manteniendo orden y trazabilidad
- Reporta cualquier daño, derrame, fuga, anomalía o incumplimiento de procedimiento.

c. Personal de Apoyo / Auxiliar Operativo

- Asiste en el traslado, manipulación y disposición segura de materiales y envases, siguiendo instrucciones y uso correcto de EPP
- Mantiene limpieza, orden, señalización y disponibilidad de kits de emergencia en el área
- Comunica eventos operativos, condiciones inseguras o emergencias de manera inmediata

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Registro de recepción de materiales peligrosos incluyendo guía, SDS, inspección visual y compatibilidad
- Registro de almacenamiento e inventario con ingresos, salidas y control de stock
- Checklist de inspección de envases, rotulado y condiciones del área de almacenamiento
- Registro de entrega y abastecimiento interno de materiales peligrosos
- Registro de incompatibilidades, materiales observados o retenidos
- Registro de inspección de equipos de emergencia como extintores, duchas, lavaojos y kits de derrames
- Registro de incidentes, derrames, fugas o daños en envases con acciones correctivas
- Hojas de seguridad SDS vigentes para cada material almacenado
- Bitácora de mantenimiento de equipos e infraestructura asociada al almacenamiento
- Reportes internos y comunicaciones de seguridad relacionadas al manejo de sustancias peligrosas

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.29
	ESTANDAR DE TAREA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	1 de 4

SGS DEL PERU

CONTRATO SAP

CW57848

"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"

Tipo de Documento

ESTANDAR DE TAREA

NRO. REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBACIONES	FIRMAS	FECHA
#01	**Tipo de Emisión** **(Para revisión)**	ELABORADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		25/10/2025
		REVISADO POR:		26/10/2025
		REVISADO POR:		29/10/2025
		APROBADO POR:		30/10/2025
		Revisión por AAQSA **(Sello Electrónico)**		

SGS	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO – PETS	CÓDIGO:	SGS.ET. Q.29
	ESTANDAR DE TAREA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	VERSION:	01
		FECHA DE ELABORACIÓN	20/10/2025
	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	PÁGINA:	2 de 4

Gerencia: Técnica & IOC | **Área:** Laboratorio Químico - Metalúrgico

1. OBJETIVO:

Establecer prácticas seguras que garanticen un manejo adecuado de las sustancias o materiales peligrosos en las actividades asociadas a la recepción, almacenamiento, etiquetado y abastecimiento a las salas de trabajo, contribuyendo a una correcta gestión y buenas condiciones de higiene, seguridad y salud ocupacional, minimizando los riesgos asociados a dichas actividades.

2. ALCANCE DEL TRABAJO:

El presente procedimiento es aplicable a todo el personal de SGS que trabaje en el Laboratorio Químico-Metalúrgico de la Unidad Minera Quellaveco, y que esté autorizado o involucrado en tareas de recepción, almacenamiento, etiquetado y abastecimiento de las sustancias o materiales peligrosos, incluyendo también a empresa subcontratadas por SGS que requieran usar materiales peligrosos.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. 005-2012-TR – Reglamento de la Ley 29783 y modificatorias
- D.S. 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y modificatorias
- D.S. 021-2008-EM – Reglamento para la gestión de materiales y residuos peligrosos
- D.S. 043-2007-EM – Reglamento de Seguridad para el Manejo de Explosivos y Otros Materiales Relacionados
- D.S. 053-2009-EM – Reglamento de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados
- D.S. 010-2019-MTC – Reglamento Nacional del Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

4.1. Condiciones generales del proceso

a. La recepción, almacenamiento y abastecimiento de materiales peligrosos se realizarán únicamente en las áreas designadas y autorizadas, debidamente señalizadas y con ventilación adecuada, garantizando condiciones seguras para el personal y para los materiales manipulados.

b. Todo material peligroso deberá contar con etiquetado legible, hoja de seguridad (SDS) disponible y documentación de ingreso verificada. No se permitirá la manipulación ni almacenamiento de sustancias sin identificación o con envases en mal estado.

c. Solo personal capacitado y autorizado podrá manipular sustancias químicas y cilindros de gases comprimidos, asegurando el conocimiento de riesgos, uso adecuado del EPP y procedimientos de emergencia.

d. Antes de iniciar las actividades, se verificará la disponibilidad y operatividad de equipos, herramientas, elementos de contención y kits para control de derrames, así como el orden y limpieza del área.

e. El traslado y manipulación de los materiales deberá realizarse de forma continua, siguiendo el flujo operacional establecido desde la recepción hasta su ubicación o abastecimiento, evitando interrupciones que puedan generar derrames, contaminación o exposición no controlada.

4.2. Especificaciones técnicas del proceso

a. La recepción incluye verificación documental, inspección visual del estado del envase/cilindro, compatibilidad del material y registro de ingreso según los procedimientos establecidos.

b. Los materiales peligrosos serán almacenados según su clasificación y compatibilidad química, manteniendo envases

cerrados, señalización visible, ventilación adecuada y contención secundaria para evitar derrames.

c. Los cilindros de gases deberán mantenerse en posición vertical, con capuchón protector instalado y sujetos mediante cadenas o sistemas de sujeción, quedando prohibido rodarlos, golpearlos o manipular válvulas sin autorización.

d. Para el traslado interno, se utilizarán equipos adecuados como carros porta-cilindros o montacargas autorizados, quedando prohibido el transporte manual o improvisado de recipientes químicos o cilindros.

e. El abastecimiento se ejecutará en áreas designadas, utilizando conexiones y válvulas adecuadas, asegurando apertura controlada, verificación de fugas y supervisión permanente durante la transferencia o entrega del material.

f. Ante cualquier derrame, fuga, envase comprometido o presencia de vapores, se detendrá inmediatamente el proceso, se aplicarán los procedimientos de contingencia y se informará al responsable del área.

4.3. Control, registro y disposición final

a. Toda recepción, almacenamiento y entrega de materiales peligrosos deberá registrarse en los formatos y sistemas establecidos, garantizando trazabilidad completa del inventario químico.

b. Los residuos químicos, envases vacíos, absorbentes contaminados y material usado en contención deberán gestionarse como residuos peligrosos según lineamientos ambientales y procedimientos internos, evitando su mezcla con desechos comunes.

c. Cualquier condición insegura, daño en envases, falla en equipos o desviación operativa deberá ser reportada inmediatamente al Supervisor responsable para su corrección y registro correspondiente.

d. Al finalizar las actividades, el área deberá quedar limpia, ordenada, ventilada y con todos los envases asegurados, garantizando continuidad segura de las operaciones y cumplimiento con los estándares establecidos.

5. RESPONSABLES

a. Gerencia / Jefe de Laboratorio Químico–Metalúrgico

- Asegurar el cumplimiento y actualización del PETS.
- Garantizar recursos, capacitación y supervisión para la tarea.
- Cumplir y hacer cumplir políticas de seguridad, ambiente y emergencias.
- Reportar incidentes, actos y condiciones subestándar.

b. Supervisor de Laboratorio Químico

- Verificar cumplimiento del PETS, normas legales (D.S. 024-2016-EM) y lineamientos del cliente.
- Capacitar al personal en PETS y MSDS.
- Validar y aprobar el IPERC Continuo antes del inicio de actividades.
- Supervisar en campo, realizar inspecciones y detener trabajos inseguros.
- Asegurar disponibilidad del PETS, MSDS y equipos de emergencia.

c. Supervisor de Seguridad

- Verificar cumplimiento de normas SSOMA aplicables a materiales peligrosos.
- Monitorear la tarea y brindar soporte técnico en seguridad.
- Confirmar capacitación del personal para manejo de materiales peligrosos.
- Realizar inspecciones, observaciones y detener actividades inseguras.
- Reportar incidentes y apoyar en la gestión de emergencias.

d. Analista Químico Principal

- Ejecutar y supervisar la recepción, almacenamiento y abastecimiento de materiales peligrosos.
- Elaborar IPERC Continuo y verificar condiciones seguras antes de iniciar.
- Paralizar la tarea ante riesgos o incumplimiento de normas.
- Reportar incidentes y verificar equipos de emergencia (lavaojos, kit derrames, duchas).

e. Ayudante de Laboratorio / Analista Asistente

- Apoyar en todas las fases del proceso bajo indicación del Analista Principal.
- Cumplir el PETS y normas SSOMA.
- Elaborar IPERC Continuo y reportar actos o condiciones subestándar.
- Verificar la disponibilidad y operatividad de equipos de emergencia.

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- Checklist de herramientas y equipos
- IPERC continuo / diario
- Check list de herramientas, equipos y radios de comunicación
- Guía de recepción y trazabilidad de materiales peligrosos

7. REVISIÓN

ELABORADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor de Seguridad		20/10/2025
REVISADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Supervisor HSE		25/10/2025
	Jefe de Laboratorio		26/10/2025
	Supervisor de Seguridad		29/10/2025
APROBADO POR:			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	Gerente NR		30/05/2025

Anexo 8. Propuesta de Observaciones Planificadas de Trabajo (OPT)

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			*"SGS DEL PERU"*
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-001	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		**Observador (es) de la Tarea**	
Preparación de Muestras Gruesas		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**
Tipo de OPT			
Notificación previa al trabajador:		NO	
Razón para la OPT:		Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.	
Observación de la Tarea			
Pasos			**Obervaciones**
Verificar que equipos, herramientas y materiales estén operativos, con mantenimiento vigente y en condiciones seguras.			
Confirmar que el personal esté capacitado, autorizado y haya elaborado el IPERC Continuo antes de iniciar la tarea.			
Asegurar que el área esté limpia, ordenada, con buena iluminación y ventilación adecuada.			
Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de extracción de polvo y mantener ventanas cerradas.			
Verificar el uso completo de EPP según lo establecido en el procedimiento.			
Mantener activado el sistema de extracción durante todas las operaciones de chancado o pulverizado.			
Manipular las muestras evitando sobreesfuerzos o movimientos inseguros; usar apoyo mecánico o ayuda en cargas mayores a 25 kg.			
Mantener orden, trazabilidad y control de materiales durante todas las etapas del proceso.			
No intervenir equipos eléctricos o neumáticos; reportar fallas o ruidos anómalos al supervisor.			
Mantener libres los pasillos y zonas de tránsito, respetando señalización y rutas de evacuación.			
Al finalizar, apagar y desconectar equipos, limpiar según procedimiento y disponer residuos en contenedores designados.			
En caso de emergencia, suspender labores, activar el protocolo de comunicación, reportar el incidente y no reiniciar sin autorización.			
Recomendaciones del observador			

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-002	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Preparación y manejo de muestras/pulpas		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Observaciones**
Verificar que el IPERC continuo esté elaborado, firmado y actualizado antes de iniciar la tarea.	
Confirmar la operatividad de extractores, detectores de gas, duchas y lavaojos de emergencia.	
Revisar equipos (filtros, pulverizadoras, estufas y divisores) mediante inspección pre-uso.	
Comprobar que el área esté limpia, ordenada, bien iluminada y ventilada.	
Verificar que el personal utilice el EPP completo y en buen estado, según lo establecido.	
Mantener los extractores de aire encendidos durante las operaciones de filtrado y pulverizado.	
Manipular las muestras evitando torsiones o sobreesfuerzos; usar ayuda mecánica o en pareja para pesos mayores a 25 kg (15 kg mujeres).	
Asegurar los filtros neumáticos antes de aplicar presión y no superar los 500 kPa.	
No intervenir equipos eléctricos o neumáticos en funcionamiento; reportar cualquier falla o ruido anormal.	
Mantener el área libre de acumulación de material, con limpieza continua y recipientes correctamente rotulados.	
Utilizar doble protección auditiva durante filtrado y pulverizado, y mantener postura ergonómica adecuada.	
Al finalizar, apagar y desenergizar equipos, limpiar filtros y bandejas, y disponer residuos según código de colores AAQ.	
En caso de emergencia, detener labores, comunicar al Supervisor y HSE, evacuar por rutas seguras y aplicar el protocolo AAQ-HSE correspondiente.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-003	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Manipulación y control de reactivos químicos		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar la vigencia del IPERC Continuo y del Check List de condiciones del ambiente y equipos.	
Comprobar la operatividad de extractores de gases, duchas y lavaojos de emergencia.	
Revisar el correcto rotulado, almacenamiento y contención de los reactivos químicos.	
Inspeccionar el estado del EPP (guantes, mandil, respirador, lentes, careta) y reemplazar elementos defectuosos.	
Asegurar que el área esté delimitada, señalizada y libre de personas no autorizadas.	
Confirmar la disponibilidad de las MSDS (Hojas de Seguridad) de todos los reactivos a manipular.	
Mantener el sistema de extracción activado durante toda la operación y realizar trasvases bajo campana extractora.	
Manipular los reactivos lentamente, sin giros bruscos, utilizando bandejas y carros de contención para transporte.	
Verter los ácidos siguiendo el orden seguro: primero HCl y luego HF, evitando el uso de materiales incompatibles.	
Detener inmediatamente la tarea ante fugas, olores fuertes o derrames y comunicar al supervisor.	
Al finalizar, cerrar herméticamente los recipientes, limpiar el área y disponer residuos peligrosos según procedimiento AAQ.	
En caso de emergencia, activar ducha o lavaojos, aplicar gluconato de calcio si hay exposición a HF, notificar al supervisor y no reanudar labores sin autorización.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-004	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Dosificación de reactivos (floculantes, coagulantes, etc.)		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el área esté limpia, ventilada, señalizada y libre de obstrucciones.	
Inspeccionar equipos, herramientas, bandejas de contención y verificar el IPERC Continuo firmado.	
Confirmar la operatividad de duchas, lavaojos y sistemas de ventilación.	
Revisar el etiquetado y compatibilidad de los reactivos conforme al estándar de materiales peligrosos.	
Pesar la cantidad requerida de floculante o coagulante según las especificaciones del ensayo.	
Utilizar guantes de nitrilo, respirador y EPP completo antes de manipular los reactivos.	
Disolver el reactivo en agua ultrapura, manteniendo agitación controlada hasta obtener mezcla homogénea.	
Evitar la generación de espuma o vapores; usar campana extractora cuando sea necesario.	
Verificar la operatividad y calibración del sistema o bomba dosificadora antes de iniciar.	
Conectar la línea de dosificación asegurando el cierre hermético de válvulas y un inicio gradual del flujo.	
Mantener comunicación continua con el supervisor durante la operación y limpiar los conductos al finalizar.	
Etiquetar los recipientes con reactivos sobrantes, registrar cantidades y condiciones en el formato de control.	
Desenergizar equipos, cerrar válvulas, limpiar el área y reportar cualquier incidente o derrame según procedimiento AAQ.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-005	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Recepción y almacenamiento de reactivos para pruebas metalúrgicas		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el personal esté capacitado, con IPERC Continuo vigente y autorizado.	
Asegurar que el área de descarga y almacenamiento esté limpia, señalizada y libre de materiales incompatibles.	
Confirmar que los reactivos cuenten con SDS, rotulación legible y empaque en buen estado.	
Revisar que el almacén cuente con ventilación adecuada, pisos nivelados y bandejas de contención.	
Verificar que no se reciban materiales incompatibles (ácidos, bases, oxidantes) en un mismo espacio.	
Asegurar condiciones seguras de iluminación y accesos antes de iniciar la descarga.	
Ubicar el vehículo de transporte en zona designada, motor apagado y con conos de seguridad.	
Delimitar un radio de seguridad de 360° con barreras expansibles antes de iniciar la recepción.	
Supervisar la descarga evitando exposición directa a derrames o vapores, usando guantes y protección facial.	
Detener la operación y notificar al supervisor ante empaque dañado, fuga o derrame.	
Trasladar reactivos sobre parihuelas o transpaletas, asegurando la carga con fajas y evitando sobreesfuerzos.	
Almacenar los reactivos según su clasificación (ácidos, bases, solventes), manteniendo etiquetas visibles y posición vertical.	
Mantener orden, limpieza y segregación de residuos conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003.	
Apagar luminarias y equipos al cierre, reportando cualquier condición subestándar o incidente detectado.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-006	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Muestreo en chancado primario, pebbles y alimentación a molienda		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Elaborar el IPERC Continuo y validarlo con el supervisor antes del inicio de la tarea.	
Verificar la disponibilidad y operatividad de herramientas, equipos, materiales y vehículo.	
Revisar condiciones del área (iluminación, accesos, superficies húmedas) y aplicar el check list de pre-uso.	
Confirmar descanso adecuado del personal y correcto estado del EPP según el estándar de tarea.	
Coordinar el ingreso con Operaciones y Seguridad antes del desplazamiento al área de muestreo.	
Conducir cumpliendo el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0030, estacionar en zonas autorizadas y colocar tacos y conos.	
Transportar los implementos de muestreo utilizando los 3 puntos de apoyo y técnicas ergonómicas seguras.	
Identificar los puntos de muestreo y delimitar el área con conos o cintas de seguridad.	
Verificar ausencia de riesgos por caídas de material, vibraciones, ruido o pisos mojados antes de intervenir.	
Tomar la muestra desde el flujo de material o pulpa según el punto definido, evitando exposición directa.	
Utilizar sogas, recipientes resistentes y apoyo mecánico para zonas de difícil acceso.	
Rotular, sellar y trasladar las muestras al vehículo manteniendo orden, control y trazabilidad.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-007	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Toma de muestras en circuito de molienda		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar disponibilidad del PETS e IPERC Continuo vigente antes de iniciar la tarea.	
Confirmar autorización del área de molienda para el ingreso al punto de muestreo.	
Realizar inspección pre-uso de herramientas, EPP y condiciones del área.	
Asegurar la liberación del punto de muestreo con el operador responsable.	
Verificar iluminación, orden y ausencia de condiciones inseguras.	
Utilizar los EPP específicos y mantener comunicación radial constante durante el ingreso.	
Confirmar que el equipo asociado esté detenido o aislado antes de introducir la sonda.	
Tomar la muestra con movimientos firmes y controlados, evitando salpicaduras o derrames.	
Rotular, precintar y conservar las muestras en cooler térmico debidamente cerrado.	
Limpiar el área de muestreo y comunicar el término de la actividad al operador.	
Transportar las muestras aseguradas en el vehículo hacia el laboratorio.	
Registrar la entrega de muestras en el formato físico o electrónico establecido.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-008	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Toma de Muestras y Controles Operacionales en Planta CPF		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
El trabajador verifica el IPERC Continuo autorizado y la disponibilidad de EPP en buen estado.	
Revisa herramientas, materiales y equipos necesarios para el muestreo.	
Comprueba la inspección pre-uso del vehículo y comunica al supervisor cualquier observación.	
Se traslada a la planta conduciendo bajo el estándar AAQ de seguridad vehicular.	
Estaciona en zona autorizada, aplica freno de mano, coloca tacos y conos de seguridad.	
Desciende aplicando tres puntos de apoyo y traslada los materiales manteniendo postura ergonómica.	
Ingresa al área con todos los EPP requeridos y verifica condiciones seguras de acceso.	
Rotula los frascos o recipientes antes del muestreo con la información correspondiente.	
Realiza la toma de muestra bajo el tubo de descarga, controlando el flujo y evitando salpicaduras.	
Cierra herméticamente los contenedores y registra los datos operacionales en el formato establecido.	
Traslada las muestras al vehículo, asegurándolas en la tolva sin exceder el peso permitido.	
Entrega las muestras en el laboratorio, completa el registro de entrega y dispone los residuos según código de color.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-009	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Medición y Calibración de Flujo de Reactivos en Planta CPF		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el IPERC continuo se encuentre actualizado, firmado y visible en el punto de trabajo.	
Confirmar con el supervisor de planta la autorización para iniciar la calibración del sistema de reactivos.	
Revisar que el área de trabajo esté limpia, iluminada, ventilada y señalizada, garantizando tránsito seguro del personal.	
Inspeccionar las líneas de conducción y válvulas de reactivos, asegurando que no existan fugas, corrosión ni conexiones deterioradas.	
Validar que los instrumentos de medición y calibradores cuenten con certificación vigente y se encuentren en condiciones operativas.	
Aislar la línea a calibrar mediante el cierre de válvulas de seccionamiento y verificar ausencia de presión antes de intervenir.	
Colocar bandejas de contención bajo las conexiones y ejecutar purga controlada del sistema, recolectando el fluido en recipiente designado.	
Instalar el medidor de flujo o calibrador patrón, asegurando fijación firme y ausencia de fugas en las uniones.	
Energizar el sistema de bombeo de reactivo, estabilizar el flujo y realizar la lectura del caudal con el instrumento de referencia.	
Ajustar el caudal de la bomba dosificadora hasta alcanzar el valor objetivo, registrando los valores en el formato de control de calibración.	
Comparar las lecturas del medidor de campo y el patrón, corrigiendo desviaciones hasta cumplir el rango de tolerancia establecido.	
Restablecer las válvulas operativas, retirar equipos de medición, limpiar el área, disponer residuos en contenedores designados y registrar la verificación final en el formato correspondiente.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-010	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Toma de Muestras en Circuito de Flotación Cobre Bulk y Flotación Moly		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el IPERC continuo esté actualizado, firmado y visible en el punto de muestreo antes de iniciar la tarea.	
Confirmar con el supervisor de turno la autorización para el inicio de la toma de muestras en las líneas designadas de flotación cobre bulk y moly.	
Revisar que el área de muestreo esté libre de obstáculos, con pasarelas limpias, barandas firmes y piso seco para garantizar desplazamiento seguro.	
Inspeccionar el estado físico de los baldes, frascos, etiquetas, mangueras y herramientas, asegurando limpieza y operatividad.	
Colocar el EPP completo correspondiente: casco con barbuquejo, lentes de seguridad, guantes de nitrilo, respirador con filtro químico, mameluco impermeable y botas antideslizantes.	
Identificar el punto de muestreo correspondiente a cada celda o línea del circuito, verificando la correcta ubicación conforme al plan de muestreo metalúrgico.	
Abrir la válvula de derivación o puerto de muestreo y permitir el flujo estabilizado del concentrado o pulpa antes de la recolección.	
Introducir el recipiente de muestreo de forma controlada, llenar el volumen especificado y retirar sin provocar salpicaduras ni derrames.	
Depositar la muestra recolectada en el balde o frasco etiquetado, asegurando cierre hermético e identificación inmediata con código, hora y punto de origen.	
Registrar en el formato de control de muestreo los datos del punto, hora, turno, densidad y observaciones del proceso.	
Transportar las muestras hasta el laboratorio metalúrgico en el contenedor designado, evitando exposición directa y contaminación cruzada.	
Limpiar el área de trabajo, retirar residuos o restos de pulpa y restituir las tapas o válvulas a su posición operativa.	
Disponer los equipos y utensilios en el área asignada para lavado o almacenamiento, verificando integridad y orden del puesto.	
Completar la firma del registro de muestreo y actualización del IPERC continuo, asegurando trazabilidad del control operacional.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-011	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Preparación de Muestras en Pulpa de Planta Cu–Mo y CPF		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el IPERC continuo esté actualizado, firmado y visible antes de iniciar la actividad. Confirmar autorización del supervisor y condiciones seguras del área.	
Inspeccionar que las campanas extractoras, balanzas y sistemas eléctricos se encuentren operativos y en condiciones adecuadas.	
Revisar el estado de materiales de vidrio y utensilios, reemplazando los que presenten fisuras o deterioro.	
Asegurar la disponibilidad de reactivos y etiquetado correcto, conforme al estándar AAQ–SHE–ESO–0053.	
Colocar el EPP completo antes de manipular muestras: guantes de nitrilo, lentes, mascarilla, mandil y calzado antideslizante.	
Posicionar el material de vidrio sobre superficie estable y pesa la muestra de pulpa dentro de la campana extractora activa.	
Trasladar la muestra utilizando coche porta materiales, manteniendo cierre hermético para evitar derrames.	
Agregar los reactivos establecidos con dispensadores calibrados, manteniendo las campanas cerradas y el sistema de extracción encendido.	
Homogeneizar la mezcla mediante agitación controlada o agitador magnético hasta obtener uniformidad visible.	
Trasvasar la pulpa o solución digerida a fiolas limpias y etiquetadas, completando aforo con agua de ósmosis.	
Limpiar el área, utensilios y equipos, segregando residuos líquidos y sólidos según el código de colores vigente.	
Confirmar que todas las muestras estén identificadas, registradas y almacenadas correctamente, dejando el área operativa y ordenada para el siguiente turno.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-012	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Contrastación de Pesos de Balanzas de las Fajas Alimentadoras a Planta de Cal		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar que el IPERC continuo esté firmado, autorizado y disponible en el punto de trabajo antes de iniciar la actividad.	
Inspeccionar visualmente el área de la balanza, asegurando libre acceso, orden y ausencia de materiales u obstáculos.	
Confirmar que la faja alimentadora esté detenida, bloqueada y señalizada, evitando energización no controlada.	
Revisar la integridad física y certificación vigente de las pesas patrón, asegurando trazabilidad metrológica.	
Coordinar con el operador de sala de control la desenergización total de equipos antes de intervenir.	
Instalar la señalización de "Hombres trabajando / No energizar" en el tablero eléctrico y puntos de acceso.	
Limpiar la superficie de la balanza con brocha o paño seco, retirando residuos que alteren la lectura del sistema.	
Verificar que el indicador digital marque posición cero antes de iniciar la colocación de las pesas patrón.	
Colocar las pesas patrón de forma progresiva y estable, manteniendo postura ergonómica y control del equilibrio.	
Registrar cada lectura en el formato de contrastación, validando que la desviación se mantenga dentro del rango permitido.	
Retirar las pesas patrón al finalizar, almacenarlas en su contenedor designado y restablecer la señalización operativa.	
Confirmar junto al supervisor de calidad la validación de resultados y registrar los datos en el sistema LIMS o formato físico.	
Limpiar, ordenar y liberar el área de trabajo, informando al área de operaciones la disponibilidad del equipo y cualquier anomalía detectada.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-013	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Inventario quincenal y mensual de concentrado		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Metalurgico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Validar el IPERC Continuo con el Supervisor de Laboratorio y confirmar su autorización antes del inicio.	
Verificar la disponibilidad y operatividad de balanzas, etiquetas, extractores de polvo y materiales requeridos.	
Asegurar que el área de trabajo esté limpia, bien iluminada y con libre acceso para el personal operativo.	
Inspeccionar visualmente las condiciones de las balanzas y equipos conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055.	
Trasladar el coche de transporte hacia la zona de almacenamiento, manteniendo control del tránsito interno.	
Verificar que los sacos o contenedores estén correctamente sellados, etiquetados y sin daños estructurales.	
Confirmar la correspondencia de códigos y etiquetas con el registro previo en sistema o formato físico.	
Transportar los sacos hacia el área de pesaje aplicando técnicas ergonómicas y sin exceder el límite de carga.	
Colocar las bolsas sobre la balanza, registrar el peso bruto y tipo de concentrado en el sistema SharePoint.	
Revisar la calibración de la balanza al inicio del proceso y mantener las muestras agrupadas por lote.	
Consolidar la información en el formato de control interno, verificando sumas parciales y totales del inventario.	
Etiquetar, ordenar y almacenar los lotes pesados en zona segura, disponiendo residuos según AAQ-QLL-SHE-ESO-003.	
Realizar inspección final del área, dejando equipos desconectados, registros archivados y comunicar resultados al Supervisor.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-014	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Muestreo de Pulpas en Planta de Cobre y de Molibdeno		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad del turno, validando la comprensión de los riesgos críticos asociados a la tarea.	
Elaborar el IPERC Continuo en campo, asegurando que los controles estén implementados antes de iniciar la actividad.	
Verificar que el área designada para el muestreo se encuentre limpia, libre de derrames, con señalización visible y buena iluminación.	
Confirmar con el Supervisor de Laboratorio la programación diaria y los puntos específicos de muestreo en planta.	
Revisar la disponibilidad y el estado operativo del EPP, herramientas, muestreadores automáticos y baldes de recolección.	
Ingresar al área de proceso con autorización vigente, portando el EPP completo y equipo de comunicación activo.	
Identificar las rutas de evacuación, puntos de reunión y zonas seguras dentro del área de muestreo.	
En Planta de Molibdeno, activar y comprobar el correcto funcionamiento del detector de H_2S antes del ingreso a zona controlada.	
Ejecutar la recolección de pulpas mediante los muestreadores automáticos, asegurando flujo continuo y sin obstrucciones.	
Trasvasar las pulpas recolectadas en baldes de 20 L, sellar y rotular con código, hora, fecha y punto de muestreo conforme al estándar.	
Transportar las muestras al laboratorio en vehículo asignado, asegurando los baldes para evitar desplazamientos y pérdidas.	
Registrar las muestras en el formato establecido, limpiar los utensilios y reportar condiciones inseguras o desviaciones al Supervisor.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-015	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Muestreo de Despachos de Concentrado de Cobre y Molibdeno		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad del turno y elaborar el IPERC Continuo, validando la implementación de controles críticos en el área de despacho.	
Verificar disponibilidad, orden y limpieza de materiales, herramientas y equipos, manteniendo contención secundaria en zona de muestreo.	
Confirmar la programación diaria con el Supervisor y designar al muestrero principal y ayudante según el rol de rotación establecido.	
Realizar la inspección pre-uso de equipos conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0055, asegurando condiciones operativas seguras.	
Efectuar traslado de materiales en vehículo con check list aprobado, kit ambiental completo y comunicación activa durante el recorrido.	
Estacionar el vehículo en la zona de muestreo con motor apagado, conos y tacos colocados, manteniendo orden y delimitación de área.	
Ingresar al área portando todo el EPP requerido y detector de H_2S operativo cuando corresponda a Planta Molibdeno.	
Realizar el muestreo de concentrado sobre plataforma, en rumas o bigbags según tipo de producto, aplicando posturas ergonómicas controladas.	
Precintar y rotular cada muestra con código, punto, hora y fecha, trasladándola al acopio temporal designado para su consolidación.	
Efectuar pausas activas y rotación de funciones cada dos horas, conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0016 de fatiga y somnolencia.	
Transportar las muestras al Laboratorio Químico-Metalúrgico en vehículo asignado, asegurando los contenedores y registrando recepción.	
Procesar la información en el sistema STARLIMS y reportar desviaciones, fallas de equipos o condiciones subestándar al Supervisor responsable.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LM-016	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
MUESTREO EN ANALIZADORES (THERMO FISHER)		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad del turno, asegurando la comprensión de los riesgos críticos y controles aplicables a la tarea.	
Elaborar y aprobar el IPERC Continuo en coordinación con el Supervisor de Laboratorio, verificando controles implementados en el área.	
Revisar el checklist de equipos, herramientas y EPP, confirmando disponibilidad y condiciones operativas antes del inicio.	
Verificar que el analizador Thermo Fisher esté calibrado, operativo y con parámetros de muestreo dentro del rango establecido.	
Asegurar que el área se mantenga señalizada, limpia, libre de obstrucciones y con iluminación adecuada para el desarrollo de la actividad.	
Ingresar al área portando todo el EPP completo y autorizado, manteniendo comunicación activa con el Supervisor y personal HSE.	
Encender y comprobar la lectura normal del detector de gases (H_2S u otros), garantizando condiciones seguras de exposición.	
Inspeccionar la presión y flujo del sistema de pulpa antes de manipular válvulas o realizar la toma de muestra.	
Ejecutar la toma de muestra de pulpa conforme al procedimiento operativo del equipo Thermo Fisher, evitando contacto o derrames.	
Homogeneizar y rotular la muestra con código, fecha, hora, punto y responsable, asegurando trazabilidad del proceso.	
Transportar las muestras al laboratorio en recipientes sellados y registrar la información en el formato de control de muestras.	
Limpiar el área y herramientas utilizadas, reportando desviaciones operativas, derrames o condiciones inseguras al Supervisor de Laboratorio.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LM-017	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Almacenamiento, Disposición Final y Retorno de Muestras		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad del turno y elaborar el IPERC Continuo, asegurando la identificación y control de riesgos asociados al manejo de muestras.	
Verificar el estado operativo de balanzas, estufas y equipos eléctricos, manteniendo registro en el checklist de laboratorio.	
Comprobar que el área se encuentre limpia, señalizada, ventilada y libre de materiales incompatibles con la tarea.	
Asegurar la trazabilidad de las muestras recibidas, confirmando rotulado, código, sello y correspondencia con el formato interno.	
Homogeneizar la muestra total con espátula o mezclador manual, garantizando representatividad antes del cuarteo.	
Dividir la muestra en submuestras mediante rifle divisor o cuarteo manual, manteniendo superficies limpias y secas.	
Pesar la porción requerida en bandeja metálica, registrar el peso húmedo y colocar la muestra en estufa a 105 ± 5 °C.	
Mantener el secado durante el tiempo establecido hasta obtener peso constante, aplicando control visual del proceso.	
Retirar las bandejas con guantes térmicos, enfriar en desecador cerrado y registrar el peso seco en el formato de resultados.	
Rotular cada muestra seca con código, fecha, turno y responsable, almacenándola en bolsa o frasco hermético debidamente sellado.	
Disponer los residuos sólidos y húmedos según el procedimiento AA-QLL-SHE-ESO-003 de gestión ambiental y registrar su eliminación.	
Limpiar y desinfectar las bandejas, balanzas y áreas de trabajo, informando al Supervisor el cierre del ciclo y estado de equipos.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LQ-018	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Preparación de Muestras de Geología		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad del turno y elaborar el IPERC Continuo, validando la aplicación de controles críticos en el área de laboratorio.	
Verificar limpieza, orden y señalización del área de preparación, asegurando ventilación activa y filtros antipolvo operativos.	
Confirmar calibración y correcto funcionamiento de balanza, chancadora y pulverizadora antes del inicio de operaciones.	
Recepcionar las muestras geológicas debidamente rotuladas y registrar su ingreso en el formato o sistema LIMS.	
Colocar las muestras en bandejas limpias y secar en estufa a 105 ± 5 °C hasta alcanzar peso constante.	
Retirar las muestras con guantes térmicos, enfriar en superficie estable y registrar los datos de secado en el formato correspondiente.	
Chancar la muestra gradualmente en equipo limpio, obteniendo tamaño inferior a 6 mm y homogeneizando el material.	
Realizar el cuarteo representativo con rifle divisor y colocar la submuestra reducida en bolsa rotulada con código de control.	
Pulverizar la fracción designada hasta lograr 85 % menor a 75 µm, verificando granulometría con tamiz de control operativo.	
Homogeneizar y dividir la muestra pulverizada según protocolo, sellando las bolsas identificadas con fecha, lote y responsable.	
Registrar todos los datos en el sistema LIMS o formato físico, asegurando trazabilidad completa del proceso.	
Limpiar equipos, herramientas y superficie de trabajo, disponiendo residuos conforme al procedimiento AA-QLL-SHE-ESO-003.	

Recomendaciones del observador
A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LQ-019	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Preparación de Muestras de Planta – Pulpas		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad diaria y validar el IPERC Continuo antes de iniciar actividades en el área de laboratorio.	
Verificar el estado operativo de balanzas, hornos, molinos y equipos auxiliares mediante el checklist diario.	
Confirmar la limpieza y orden del área de trabajo, instalando señalización visible de "Equipo en operación" y "Superficie caliente".	
Colocar los EPP completos y en buen estado, asegurando el uso de guantes térmicos, lentes y respirador contra polvo.	
Recepcionar las muestras de pulpas de planta, verificando rotulado, integridad del envase y registro de ingreso en el control asignado.	
Ubicar las muestras sobre el filtro correspondiente y realizar el drenado controlado del exceso de agua sin contacto directo con el material.	
Trasladar las muestras filtradas al horno, introduciéndolas cuidadosamente y registrando la hora de inicio del secado.	
Mantener la temperatura de secado a 105 °C ±5 °C, utilizando herramientas aislantes para manipular bandejas calientes.	
Retirar las muestras una vez alcanzado el secado uniforme y permitir su enfriamiento en superficie limpia y ventilada.	
Limpiar la cámara del molino antes de cada operación y pulverizar la muestra hasta alcanzar granulometría -150 malla.	
Depositar la muestra pulverizada en bolsas rotuladas con código, fecha y responsable, asegurando el cierre hermético.	
Registrar la información en el sistema LIMS, almacenar las muestras procesadas en contenedores designados y mantener el área libre de residuos.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-020	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Almacenamiento, Disposición Final y Retorno de Muestras		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Coordinar con el Supervisor de Laboratorio la programación de almacenamiento, disposición o retorno según el plan de gestión de muestras.	
Revisar el IPERC Base y elaborar el IPERC Continuo identificando peligros asociados al manejo y transporte de muestras.	
Verificar condiciones operativas de equipos, herramientas, anaqueles, coolers y EPP antes de iniciar la tarea.	
Asegurar que el área esté limpia, ventilada, señalizada y con rutas de tránsito despejadas para el movimiento de muestras.	
Transportar las muestras al área designada utilizando carretillas o bandejas, garantizando estabilidad y evitando caídas o derrames.	
Colocar las muestras en anaqueles según tipo y código, manteniendo orden y accesibilidad para control e inventario.	
Seleccionar las muestras que cumplen su periodo de conservación, verificando estado físico y rotulado antes de disposición final.	
Trasladar las muestras a la zona de disposición final, asegurando cierre hermético y ausencia de fugas o roturas.	
Depositar las muestras en contenedores designados para eliminación o retorno, conforme a los procedimientos ambientales vigentes.	
Identificar las muestras solicitadas para retorno, embalarlas en coolers herméticos y registrar su salida con firma de responsable.	
Coordinar con el área de transporte la entrega de muestras retornadas al destino indicado, asegurando trazabilidad documental.	
Limpiar y ordenar el área de trabajo, registrar las actividades ejecutadas y comunicar al supervisor cualquier desviación observada.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-021	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Digestión de Muestras para Análisis Instrumental		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Participar en la charla de seguridad y elaborar el IPERC Continuo considerando los peligros asociados a manipulación de reactivos y calor.	
Verificar operatividad de campanas extractoras y ventilación activa antes del encendido de equipos.	
Comprobar calibración de balanzas, placas calefactoras y termómetros, asegurando registros actualizados.	
Confirmar disponibilidad de reactivos ácidos y revisar etiquetas de seguridad y concentraciones.	
Pesar la muestra requerida en vasos limpios y etiquetados con código de identificación y nombre del analista.	
Colocar los vasos sobre la placa calefactora ubicada bajo la campana extractora, verificando conexiones eléctricas seguras.	
Añadir lentamente los reactivos según tipo de muestra utilizando dispensadores o pipetas, controlando posibles reacciones violentas.	
Iniciar el calentamiento gradual hasta alcanzar temperatura de digestión establecida, monitoreando el proceso visualmente.	
Mantener la digestión hasta obtener solución clara y sin residuos sólidos, garantizando ventilación continua.	
Retirar los vasos con pinzas térmicas y colocarlos sobre superficie resistente al calor para enfriamiento total.	
Transferir la solución digerida a un matraz aforado limpio, completar volumen con agua desionizada y homogenizar.	
Neutralizar residuos ácidos en el contenedor designado, limpiar el área y equipos, desenergizar las placas y registrar la finalización de la tarea.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LQ-022	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Análisis Volumetría – Gravimetría – Cal		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Elaborar y firmar el IPERC Continuo identificando los peligros críticos asociados a manipulación de reactivos y uso de calor.	
Verificar la operatividad de campanas extractoras, ventilación y duchas de emergencia antes del inicio de la tarea.	
Confirmar disponibilidad y etiquetado correcto de reactivos, asegurando integridad de envases y fichas de seguridad.	
Revisar el estado operativo de buretas digitales, balanzas analíticas, muflas y estufas, registrando la inspección pre-uso.	
Encender el sistema de extracción de gases y comprobar su funcionamiento continuo durante todo el proceso analítico.	
Preparar soluciones estándar y patrones siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando trazabilidad documental.	
Ejecutar titulaciones volumétricas controlando temperatura, velocidad de goteo y punto final conforme a la hoja de trabajo.	
Pesar las muestras en balanza analítica y efectuar las etapas de digestión, filtrado y secado según método gravimétrico.	
Manipular crisoles y materiales calientes utilizando pinzas térmicas y guantes resistentes al calor bajo campana activa.	
Preparar y estandarizar soluciones para análisis de cal, realizar la valoración empleando bureta digital y registro continuo.	
Secar y estabilizar las muestras en desecador, verificando masa constante antes del registro definitivo.	
Registrar los resultados en el sistema LIMS, limpiar el área de trabajo, neutralizar residuos ácidos y desenergizar los equipos utilizados.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-023	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Preparación y Almacenamiento de Soluciones		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Revisar y aprobar el IPERC Continuo, validando la identificación de peligros y controles críticos antes de iniciar actividades.	
Verificar operatividad de campanas extractoras, sistemas de ventilación y disponibilidad del kit de control de derrames.	
Confirmar estado operativo de balanzas, agitadores y material volumétrico, registrando la inspección pre-uso.	
Usar EPP completo (bata, guantes, lentes y protector facial) antes de manipular reactivos o material volumétrico.	
Realizar el pesado del reactivo sólido en balanza analítica, verificando estabilidad de lectura y registro de cantidad.	
Disolver el reactivo lentamente en agua de ósmosis bajo campana extractora, manteniendo control visual continuo.	
Homogeneizar la mezcla con agitador magnético hasta obtener solución clara y estable, evitando presencia de residuos sólidos.	
Completar el volumen exacto en matraz aforado con agua de ósmosis, asegurando lectura correcta en el menisco.	
Rotular el envase con nombre, concentración, fecha de preparación, vencimiento y responsable, verificando legibilidad.	
Trasvasar la solución a frascos limpios y secos compatibles con la naturaleza química del reactivo.	
Almacenar los frascos en bandejas de contención dentro del área designada, asegurando orden y ventilación adecuada.	
Lavar el material empleado, segregar los residuos según tipo (ácido, básico o vidrio) y dejar el área limpia y libre de contaminantes.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-024	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Almacenamiento, Preparación de Soluciones Cianuradas y Lixiviación		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar en campo la existencia del IPERC Continuo y ATS firmados, confirmando la revisión previa de riesgos críticos y controles operativos aplicables.	
Comprobar operatividad de detectores de HCN fijos y portátiles, registrando estado funcional antes de iniciar cualquier manipulación química.	
Inspeccionar la campana extractora y sistema de ventilación, asegurando flujo continuo de extracción y mampara en posición adecuada.	
Confirmar uso completo de EPP: respirador con cartucho 6006, guantes de nitrilo, mandil antiácido, careta facial y calzado dieléctrico.	
Pesar 75 g de NaOH sólido bajo campana, verificando tara y estabilidad de balanza antes de la disolución.	
Disolver el NaOH en 1 L de agua de ósmosis dentro de vaso de precipitado, evitando generación de calor excesivo y vapores alcalinos.	
Verter la disolución al bidón con 9 L de agua de ósmosis, homogeneizar y confirmar que el pH sea igual o superior a 11.	
Incorporar 600 g de NaCN en dos etapas dentro de 1.5 L de solución de NaOH, asegurando completa disolución y neutralización de gases bajo campana extractora.	
Aforar el volumen final del bidón a 20 L con agua de ósmosis, homogenizar tres minutos y verificar pH ≥ 10.5 para asegurar estabilidad química.	
Rotular el bidón con nombre, concentración, fecha, responsable y advertencias de toxicidad, colocándolo en segunda contención dentro del área designada.	
Realizar la lixiviación pesando 0.25 g de muestra, adicionando 10 mL de solución cianurada y agitando en shaker por 60 minutos con mampara cerrada.	
Tras finalizar, neutralizar residuos líquidos en sistema automatizado con hipoclorito, limpiar material con agua y detergente bajo campana, y registrar trazabilidad en formato de control.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-025	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Almacenamiento, Disposición Final y Retorno de Muestras		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Elaborar el IPERC Continuo antes de iniciar la tarea, verificando condiciones de orden, limpieza y operatividad de equipos en el área.	
Confirmar el uso completo de EPP conforme al estándar AA-QLL-SHE-ESO-0056, verificando estado de careta, guantes, respirador, ropa antiácido y calzado de seguridad.	
Revisar funcionamiento del lavaojos, kit de derrames y señalización visible en el punto de trabajo, asegurando su disponibilidad operativa.	
Coordinar con el supervisor la inspección del área y reportar observaciones antes de proceder con la manipulación de muestras o residuos.	
Ingresar al área de la poza acompañado del supervisor, portando EPP completo y cumpliendo control de acceso al área restringida.	
Retirar la rejilla aplicando técnica ergonómica, sujetar el digitubo con cuerda de nylon y tomar muestra representativa del efluente.	
Medir el pH inicial del efluente en laboratorio o con papel indicador, registrando los valores obtenidos en el formato correspondiente.	
Ejecutar la neutralización del efluente en presencia del supervisor, trasladando bidones de Neutrol B dentro del límite de carga permitido.	
Verter lentamente el producto sobre el efluente, apoyar el bidón en zócalo y homogenizar la mezcla con sonda metálica durante 5 a 10 minutos.	
Verificar pH final entre 6 y 8, reinstalar la rejilla de protección, cerrar el acceso y comunicar al supervisor para coordinar la succión del contenido neutralizado.	
Lavar digitubos y bidones con agua y detergente dentro del área designada, manteniendo EPP completo durante toda la operación.	
Segregar bidones limpios en bolsa roja rotulada según el estándar AA-QLL-SHE-ESO-0003, almacenar digitubos reutilizables y dejar el área limpia y ordenada.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			"SGS DEL PERU"
	Código:	OPT-LQ-026	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Determinación de Metales por AAS		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Revisar el IPERC Continuo y Check List de condiciones de trabajo, confirmando operatividad de equipos, ventilación y campanas extractoras antes del inicio.	
Verificar presión y conexión de cilindros de acetileno (≤ 90 psi) y óxido nitroso (27.5 kg/cm²), asegurando válvulas, reguladores y líneas sin fugas.	
Confirmar etiquetado correcto de soluciones, presencia del kit de derrames, extintor operativo y uso completo del EPP según estándar vigente.	
Encender el sistema de extracción de gases y detector de oxígeno antes de energizar el equipo de absorción atómica.	
Instalar la lámpara del elemento a analizar, permitir su calentamiento durante 10 minutos y realizar la calibración con estándar de referencia.	
Encender la llama aire-acetileno, optimizar la alineación del haz de luz con el quemador y mantener el protector de llama colocado durante toda la operación.	
Ejecutar lectura de muestras en medio ácido colocando el capilar en el orden establecido, verificando nivel del contenedor de efluentes ácidos (< 10 L).	
Efectuar lecturas en medio cianurado con drenaje directo a contenedor rotulado, manteniendo ventilación activa y EPP completo durante el proceso.	
Neutralizar las soluciones cianuradas con NaOH preparado (75 g/2 L de agua de ósmosis) antes del descarte, verificando pH ≥ 10.	
Lavar el capilar y la cámara de premezcla con agua durante 1 minuto con el equipo encendido; apagar, dejar enfriar 10 minutos y colocar el quemador en HNO_3 al 5 %.	
Lavar material de vidrio con detergente y agua limpia, segregando residuos ácidos, cianurados y vidrio roto según procedimiento y color de contenedor.	
Cerrar válvulas de agua y gas, registrar la finalización en bitácora y dejar el área limpia, seca y en condiciones seguras para el siguiente turno.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-027	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Determinación de Cianuro por Electrodo de Ion Selectivo		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Revisar el IPERC Continuo elaborado a partir del IPERC Base y confirmar que se encuentre firmado por el personal involucrado antes del inicio de la tarea.	
Verificar la disponibilidad y correcto estado de los EPP, equipos, reactivos y materiales, asegurando el funcionamiento del kit de derrames y las rutas de evacuación libres.	
Transportar el frasco de NaOH dentro de un balde de 20 L cerrado hasta la sala de preparación, asegurando el uso completo del EPP (respirador, careta, guantes y ropa antiácida).	
Pesar la cantidad requerida de NaOH y disolverla en agua osmotizada bajo campana extractora sobre bandeja de contención, controlando generación de vapores.	
Aforar la solución en fiola, homogenizar con agitador magnético y transferir a frasco rotulado con nombre, concentración, fecha y responsable.	
Preparar las soluciones de calibración a partir del estándar 1000 ppm, diluyendo alícuotas con NaOH bajo campana extractora y almacenando con segunda contención.	
Tomar las muestras en digitubos de 100 mL desde el tanque de efluentes neutralizado, preservarlas con NaOH 6N y verificar que el pH esté entre 10 y 12.5 antes de la lectura.	
Trasladar las muestras a la sala de aguas, asegurando orden y limpieza en el tránsito y segregando material fisurado o contaminado según estándar de residuos.	
Encender el multiparámetro, verificar conexiones eléctricas y estabilidad del electrodo de ion selectivo, garantizando ausencia de riesgo eléctrico.	
Calibrar el equipo con los patrones preparados, registrar los valores obtenidos y realizar la lectura de muestras según la secuencia establecida.	
Lavar el material de vidrio con agua limpia y detergente utilizando guantes de nitrilo resistentes al corte, careta facial y mantener las válvulas de agua cerradas tras el uso.	
Verter soluciones remanentes en el lavadero exclusivo para cianurados, garantizando su derivación al sistema de neutralización automatizada y segregar residuos según tipo y color de contenedor.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"		
	Código:	OPT-LQ-028	Versión: 001
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1

"SGS DEL PERU"

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Recepción y Almacenamiento de Materiales y Equipos		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar condiciones del área de recepción confirmando orden, limpieza, delimitación, señalización visible y rutas de evacuación operativas.	
Revisar operatividad de equipos, herramientas y ayudas mecánicas, asegurando mantenimiento vigente y ausencia de fallas funcionales.	
Confirmar que el personal cuente con capacitación, autorización y EPP completo conforme al estándar AAQ vigente.	
Ubicar el vehículo de transporte en zona designada con motor apagado, conos, tacos y freno aplicado.	
Delimitar un radio de seguridad de 360° durante la descarga e impedir el acceso a personal no autorizado.	
Supervisar la descarga verificando integridad del embalaje, rotulado legible y ausencia de fugas o daños visibles.	
Cortar zunchos y retirar maderas utilizando herramientas manuales con postura ergonómica, manteniendo distancia de seguridad.	
Manipular materiales aplicando técnicas seguras de levantamiento y trasladar con ayudas mecánicas cuando el peso exceda los límites establecidos.	
Asegurar cargas en el coche transportador o transpaleta utilizando fajas o cuerdas verificando estabilidad y centro de gravedad.	
Depositar los materiales en áreas designadas siguiendo criterios de compatibilidad, peso y estabilidad estructural de estanterías.	
Registrar el ingreso en el sistema o bitácora, etiquetar conforme a procedimiento y mantener orden en el área de almacenamiento.	
Retirar herramientas, limpiar la zona, segregar residuos por código de color y reportar desviaciones o condiciones subestándar al supervisor.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

	OBSERVACION PLANEADA DE TAREA			"SGS DEL PERU"
	"SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO – METALURGICO ON SITE DE QUELLAVECO"			
	Código:	OPT-LQ-029	Versión: 001	
	Gerencia:	Técnica & IOC	Página 1 de 1	

Tarea a observar		Observador (es) de la Tarea	
Recepción, Almacenamiento y Abastecimiento de Materiales Peligrosos		Supervisor de laboratorio	
Fecha	**Hora**	**Guardia**	**Zona**
			Laboratorio Quimico
Nombre de los observados		**Cargo - Firma**	**Experiencia en el cargo**

Tipo de OPT	
Notificación previa al trabajador:	NO
Razón para la OPT:	Actualización de las herramientas de seguridad aplicadas en el PETS y Estandar de Tarea de la tarea observada, con el fin de asegurar que las actividades se ejecuten bajo condiciones controladas, seguras y alineadas al SGSSO.

Observación de la Tarea	
Pasos	**Obervaciones**
Verificar operatividad de duchas, lavaojos, extintores, señalización y accesos antes de iniciar la recepción, confirmando condiciones seguras del entorno.	
Revisar que los equipos, herramientas y materiales requeridos se encuentren disponibles, en buen estado y con inspección pre-uso registrada.	
Confirmar capacitación, autorización vigente del personal y registro del IPERC Continuo firmado previo al inicio de actividades.	
Delimitar el área de descarga con barreras expansibles y ubicar el vehículo en posición segura con motor apagado, conos y tacos aplicados.	
Supervisar la descarga de materiales verificando integridad de embalajes, etiquetas visibles y ausencia de fugas o deformaciones.	
Registrar cualquier daño o irregularidad en envases y coordinar su devolución o disposición según procedimiento de materiales no conformes.	
Trasladar los materiales mediante carros o equipos mecánicos en bandejas de contención, evitando sobreesfuerzos y contacto directo con el contenido.	
Almacenar los materiales en zonas designadas según matriz de incompatibilidad, utilizando bandejas de segunda contención y acceso restringido.	
Verificar rombos NFPA/SGA visibles, MSDS actualizadas y ventilación adecuada en las áreas de almacenamiento.	
Transportar reactivos para abastecimiento en bandejas o contención secundaria, manteniendo rutas despejadas y registro de trazabilidad.	
Cerrar y asegurar almacenes tras el abastecimiento, limpiar el área, clasificar residuos conforme a código de colores y registrar la actividad en bitácora.	
En caso de derrame o fuga, activar kit de emergencia, usar duchas o lavaojos según corresponda y comunicar de inmediato al supervisor responsable.	

Recomendaciones del observador

A partir de la OPT elaborada, se recomienda se desarrollen los PETS y estándares correspondientes, con el fin de garantizar la correcta ejecución de las tareas, estandarizar los procedimientos y reforzar la seguridad y salud ocupacional.

Supervisor/Observador

Jefe de área

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : ... ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES .....
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° :...72707326.....
Correo electrónico : ...r.fuentes.albert@gmail.com.....
Teléfono/Celular : ...941272715.....

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	x			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado **(x)**
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía ( )
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis **(x)**
b) Trabajo de Investigación **( )**
c) Trabajo de suficiencia profesional **( )**
d) Trabajo académico **( )**

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA SGS DEL PERU S.A.C. EN UNA UNIDAD MINERA MEDIANTE EL IPERC ESPECÍFICO Y LA ACTUALIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD."

b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra: https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) :

2.11.02 - Otras ingenierías y tecnologías.

c) Fecha de publicación:...19 de diciembre del 2025.....

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : ...AGAPITO FLORES JUSTO.....
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 00479949.....
c) ORCID :...0000 - 0002 – 4580 - 5799.....

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD :...72707326.....
NOMBRES Y APELLIDOS :...ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES.....

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....



DOCUMENTO DE IDENTIDAD : ...72707326.....

NOMBRES Y APELLIDOS : ... ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES .....

FECHA : ...6 de enero del 2026.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS / TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Yo, ..ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES.., bachiller de la Escuela Profesional de :.....INGENIERIA DE MINAS....., de la Universidad Nacional de Moquegua, identificado (a) con DNI: Nº.....72707326...., autor(a) de la Tesis / Trabajo de suficiencia profesional titulado "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA SGS DEL PERU S.A.C. EN UNA UNIDAD MINERA MEDIANTE EL IPERC ESPECÍFICO Y LA ACTUALIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD."

Declaro bajo juramento que:

1. El trabajo de investigación es auténtico, siendo resultado de mi trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado total ni parcialmente.
2. El trabajo de investigación no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
3. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación constituirán aporte a la realidad investigada.

Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumo cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en el trabajo de investigación, así como de los derechos sobre la obra presentada.

Moquegua, ...6 de enero del 2026.....



Huella digital

Nombres y Apellidos: ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES
DNI: 72707326

Base legal: RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 194-2020-SUNEDU-02-15

TESIS_SGS_FINAL_ALBERT_RAMOS.pdf

My Files

My Files

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::23228:533539577

Fecha de entrega
27 nov 2025, 9:50 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
27 nov 2025, 10:33 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_SGS_FINAL_ALBERT_RAMOS.pdf

Tamaño del archivo
90.3 MB

401 páginas

94.879 palabras

560.567 caracteres



16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

10% Fuentes de Internet
9% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

10% Fuentes de Internet
9% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-05-08 <1%

2 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-10-16 <1%

3 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-27 <1%

4 Internet
dspace.unitru.edu.pe <1%

5 Internet
repositorio.usil.edu.pe <1%

6 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-26 <1%

7 Internet
repositorio.continental.edu.pe <1%

8 Trabajos entregados
uncedu on 2024-11-20 <1%

9 Publicación
Flores Soncco, Edwar. "Percepción de la capacidad del trabajador e influencia en l... <1%

10 Trabajos entregados
unasam on 2025-08-06 <1%

11 Internet
repositorio.upn.edu.pe <1%

12 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-27 <1%

13 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-30 <1%

14 Internet
repositorio.unamba.edu.pe <1%

15 Internet
hdl.handle.net <1%

16 Internet
www.slideshare.net <1%

17 Internet
repositorio.unap.edu.pe <1%

18 Internet
core.ac.uk <1%

19 Publicación
Murcia Pamplona, Jaime Alexander. "Diseño de modelo de gestión para el control... <1%

20 Internet
repositorio.uap.edu.pe <1%

21 Trabajos entregados
Universidad Internacional de la Rioja on 2017-01-29 <1%

22 Publicación
Nina Condori, Eduardo. "Diseñar plan de seguridad salud ocupacional en la obra ... <1%

23 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-26 <1%

24 Trabajos entregados
Universidad Privada del Norte on 2025-09-14 <1%

25 Trabajos entregados
Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2025-06-24 <1%

26 Trabajos entregados
Centro Europeo de Postgrado - CEUPE on 2023-08-14 <1%

27 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-10-18 <1%

28 Trabajos entregados
uncedu on 2024-02-04 <1%

29 Publicación
Mandujano, Joseph Chancasanampa. "Modelo Prolab: Vr-safe, Modelo de Negocio... <1%

30 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-27 <1%

31 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-10-18 <1%

32 Trabajos entregados
Universidad Católica San Pablo on 2016-12-27 <1%

33 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-03-25 <1%

34 Publicación
Laura Cruz, Hugo. "Diseño e implementación de un sistema de gestión de segurid... <1%

35 Publicación
SNC LAVALIN PERU S.A.. "Tercera MEIA-D de la Unidad Minera las Bambas-IGA000... <1%

36 Trabajos entregados
Universidad Politécnica del Perú on 2024-11-26 <1%

37 Internet
pt.scribd.com <1%

38 Publicación
Alex Acheampong, Elvis Konadu Adjei, Anita Adade-Boateng, Victor Karikari Ache... <1%

39 Internet
buenaventura.com <1%

40 Trabajos entregados
unasam on 2025-08-04 <1%

41 Trabajos entregados
Universidad Politécnica del Perú on 2024-09-02 <1%

42 Trabajos entregados
Universidad Tecnologica del Peru on 2025-07-20 <1%

43 Publicación
Choque Alejo, Pablo Alfredo. "Implementación de un sistema de gestión de segur... <1%

44 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-07-27 <1%

45 Internet
repositorio.upeu.edu.pe <1%

46 Publicación
Condori Chambilla, Felipe. "Gestión de riesgos laborales en sistemas de distribuci... <1%

47 Publicación
GENIE GENERALE ET SURVEILLANCE S R LTDA. "DIA del Proyecto Almacén 1- DAAP ... <1%

48 Publicación
Quispe Quispe, Milton. "Diseño de un sistema integrado de gestión seguridad y s... <1%

49 Publicación
SNC LAVALIN PERU S.A.. "Segundo ITS de la MEIA de la Unidad Minera Cerro Lind... <1%

50 Trabajos entregados
Universidad Católica de Santa María on 2015-12-11 <1%

51 Trabajos entregados
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann on 2025-07-07 <1%

52 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-03-26 <1%

53 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Moquegua on 2025-06-06 <1%

54 Trabajos entregados
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2024-06-26 <1%

55 Internet
dspace.espoch.edu.ec <1%

56 Trabajos entregados
Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2009-03-18 <1%

57 Publicación
Rebollar, Jorge Guillermo Valdivia Vera. "Acciones para mejorar las condiciones d... <1%

58 Internet
prezi.com <1%

59 Internet
repositorio.unam.edu.pe <1%

60 Publicación
Flores Soncco, Edwar. "Percepción de los trabajadores respecto a la capacidad de ... <1%

61 Publicación
INSIDEO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - INSIDEO S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Lí... <1%

62 Trabajos entregados
Instituto Politecnico Nacional on 2025-09-29 <1%

63 Publicación
Macedo Mayta, Elvis Luis. "Propuesta de un diseño de sistema de seguridad y sal... <1%

64 Publicación
Torres Hernández, Freddy. "Factores Predictores del Desempeño Laboral en Doce... <1%

65 Trabajos entregados
UISEK on 2025-08-15 <1%

66 Trabajos entregados
Universidad Católica San Pablo on 2021-06-30 <1%

67 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-07 <1%

68 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2016-09-26 <1%

69 Publicación
WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "PAMA del Centro d... <1%

70 Internet
repositorio.uni.edu.pe <1%

71 Internet
storage.googleapis.com <1%

72 Trabajos entregados
ucb on 2025-01-24 <1%

91893

Universidad Nacional de Moquegua

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO
N° 301-2026-CU

Moquegua, 29 de abril de 2026

VISTOS:

La Resolución de Consejo de Facultad N° 065-2026-CF-FAIN-UNAM, emitido por la Decana de la Facultad de Ingenierías; el Informe N° D0196-2026-UNAM-R-FAIN, emitido por la Decana de la Facultad de Ingenierías, el Informe Técnico N° D0052-2026-SG-GT, emitido por la Especialista Administrativo II de Grados y Títulos; el Informe N° D0217-2026-UNAM-R-SG, emitido por el Secretario General de la UNAM; el Proveído N° 1945-2026-R, emitido por el señor Rector; el Acuerdo del Pleno del Consejo Universitario de Sesión Extraordinaria N° 19-2026-SE-CU-UNAM, de fecha 29 de abril de 2026, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme al 4to párrafo del artículo 18, de la Constitución Política del Perú, dispone que cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Y el artículo 8º de la Ley Nº 30220-Ley Universitaria, establece que la referida autonomía inherente a las Universidades, se ejerce de conformidad con la Constitución y demás normativa aplicable. Concordante con el artículo 1, de la Ley Nº 31520, Ley que restablece la autonomía y la institucionalidad de las universidades peruanas, así como la Ley N° 32141, Ley que modifica la Ley N° 30220-Ley Universitaria, a fin de fortalecer la institucionalidad de las Universidades Públicas licenciadas;

Que, el Artículo 58, de la Ley N° 30220-Ley Universitaria, establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la Universidad. Concordante con el artículo 18° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado bajo Resolución de Asamblea Universitaria N° 015-2025-AU-UNAM;

Que, el artículo 59 de la Ley Universitaria-Ley N° 30220, establece las atribuciones del Consejo Universitario, y específicamente el numeral 59.9, establece; Conferir los grados académicos y los títulos profesionales aprobados por las Facultades y Escuela de Posgrado, así como otorgar distinciones honoríficas y reconocer y revalidar los estudios, grados y títulos de universidades extranjeras, cuando la universidad está autorizada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. Concordante con el numeral 14, del artículo 20° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua;

Que, mediante Resolución de Asamblea Universitaria N° 006-2026-AU, de fecha 20 de abril de 2026, se aprobó la incorporación de la Disposición Transitoria N° 22 al Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, referido a la excepción para la emisión de los grados académicos de bachiller y títulos profesionales consignando la denominación de "Facultad de Ingeniería y Arquitectura";

Que, mediante la Resolución de Consejo de Facultad N° 065-2026-CF-FAIN-UNAM, de fecha 27 de marzo de 2026, el Consejo de Facultad de Ingenierías aprobó el otorgamiento del Título Profesional de Ingeniero de Minas, por la modalidad de Tesis, a cinco (05) Bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Nacional de Moquegua, de acuerdo al siguiente detalle: CARLOS DANIEL VIZCARRA MAMANI, ROLANDO RICARDO LLERENA CALLE BRACAMONTE, EDWIN FIDEL FLORES CHECALLA, ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES y ALBERTO ANDRÉ CÁCERES MAMANI;

Que, mediante Informe N° D0196-2026-UNAM-R-FAIN, de fecha 06 de abril de 2026, la Decana de la Facultad de Ingenierías, remite a Secretaría General la Resolución de Consejo de Facultad Nº 065-2026-CF-FAIN-UNAM, de fecha 27 de marzo de 2026;

Que, mediante Informe Técnico N° D0052-2026-SG-GT de fecha 23 de abril de 2026, e Informe N° D0217-2026-UNAM-R-SG de fecha 24 de abril de 2026, el Secretario General de la UNAM, remite al Rectorado los expedientes para el trámite de Título Profesional de Ingeniero de Minas a los Bachilleres: CARLOS DANIEL VIZCARRA MAMANI, ROLANDO RICARDO LLERENA CALLE BRACAMONTE, EDWIN FIDEL FLORES CHECALLA, ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES y ALBERTO ANDRÉ CÁCERES MAMANI, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, quienes se encuentran aptos para la expedición del Título Profesional de Ingeniero de Minas, al haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos legales y reglamentarios, exigidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, razón por la cual, el señor Secretario General incluye dichos expedientes como punto de agenda para ser tratado en Sesión Extraordinaria de Consejo Universitario de fecha 29 de abril de 2026;

Que, el artículo 44° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria señala que las universidades otorgan los grados académicos de Bachiller, Maestro, Doctor y los Títulos Profesionales que correspondan, a nombre de la Nación (...). Asimismo, la Ley N° 31803, modifica el artículo en mención adicionando; La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Domicilio Legal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe

Universidad Nacional de Moquegua

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO
N° 301-2026-CU

Moquegua, 29 de abril de 2026

(SUNEDU) determina los criterios, así como establece y supervisa el procedimiento administrativo para el reconocimiento de grados y títulos otorgados en el extranjero, en el marco de la normativa vigente;

Que, el numeral 45.2 del artículo 45° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, precisa los requisitos mínimos para la obtención del título profesional, como son: el grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional. Asimismo, establece que el título profesional solo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller;

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 1153-2021-UNAM, se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, el mismo que fue modificado a través de las Resoluciones de Comisión Organizadora N° 410; 453 y 890-2022, N° 880-2023-UNAM y N° 081, 484-2024-UNAM el cual establece los requisitos y norma los procedimientos para la obtención de los grados académicos y títulos profesionales conferidos por esta Casa Superior de Estudios;

Que, bajo el amparo de los considerandos precedentes, el Pleno del Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria N° 19-2026-SE-CU-UNAM, de fecha 29 de abril de 2026, emitió, el siguiente, Acuerdo, POR UNANIMIDAD: CONFERIR, a nombre de la Nación el Título Profesional de Ingeniero de Minas por la modalidad de Tesis a los Bachilleres: CARLOS DANIEL VIZCARRA MAMANI, ROLANDO RICARDO LLERENA CALLE BRACAMONTE, EDWIN FIDEL FLORES CHECALLA, ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES y ALBERTO ANDRÉ CÁCERES MAMANI, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua;

En uso de las facultades y atribuciones conferidas por el Art. 18, de la Constitución Política del Perú, la Ley N° 30220 Ley Universitaria, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, y a lo acordado por el pleno del Consejo Universitario:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: CONFERIR, A NOMBRE DE LA NACIÓN a los Bachilleres

- **CARLOS DANIEL VIZCARRA MAMANI**
- **ROLANDO RICARDO LLERENA CALLE BRACAMONTE**
- **EDWIN FIDEL FLORES CHECALLA**
- **ALBERT JUSTIN RAMOS FUENTES**
- **ALBERTO ANDRÉ CÁCERES MAMANI**

El **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE MINAS.**

Por la modalidad de TESIS, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO 2°: ENCARGAR, al Secretario General de la UNAM, para que realice las acciones pertinentes relacionadas con la inscripción correspondiente en el Registro de Grados y Títulos de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU.

ARTÍCULO 3°: DISPONER, el cumplimiento de la presente Resolución a todas las dependencias de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO 4°: DISPONER la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua www.unam.edu.pe

REGÍSTRESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE;

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA SECRETARIA GENERAL

MTRO. JOSE LUIS PACHECO CACERES
SECRETARIO GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA CONSEJO UNIVERSITARIO

DR. HUGO RUBEN MARCA MAQUERA
RECTOR
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

DISTRIBUCIÓN: VRAC, VRI, FAIN, EPIM, OyT, DASA, OTI, Interesado, C.c. Arch.

Domicilio Legal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe