

**NORMAS DE COMPETENCIA DEL
PROFESIONAL TÉCNICO EN
PROCESAMIENTO DE MINERALES**



SERIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

NORMAS DE COMPETENCIA
DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN
PROCESAMIENTO DE MINERALES





Consejo Directivo Ad Hoc:

Carolina Mélida Barrios Valdivia, Presidenta
Daniel Alfaro Paredes
Fabiola León-Velarde

Secretaría Técnica:

Haydee Violeta Chacón Cabanillas De Martínez Vargas (e)

Dirección de Evaluación y Certificación:

Luisa Esther Ramos Yllescas - Directora
Silenia Yesenia Rodríguez Córdova
Raúl Walter Sánchez Gamarra
José Hugo Alvites Bazán
Benedicta Brígida Huaytalla Tenio
Gleni Melva Valer Torres
Nancy Amparo Vera Junchaya
Brigitte Sandra Lizbeth Merino Valles
Steve Julio Zúñiga Quiñones

Cuidado de Edición:

Oficina de Comunicaciones
Centro de Información y Referencia

Diseño y Diagramación:

Oficina de Comunicaciones
César La Serna Venegas, Responsable

Impresión

[Nombre de la imprenta]

[Dirección de la imprenta]

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-XXXXXX
ISBN N° XXX-XXX-XXX-XX

Tiraje: 1000 ejemplares

Primera edición 2017

Lima, setiembre 2017

© Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa

Calle Manuel Miota 235, Urb. San Antonio, Miraflores, Lima 18, Perú

Teléfonos: (51-1) 221-4826, (51-1) 221-4807 anexo 108

E-mail: cir@sineace.gob.pe / www.sineace.gob.pe

Se autoriza la reproducción total o parcial siempre y cuando se mencione la fuente.

Índice

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN.....	6
ALCANCE.....	7
BASE LEGAL	7
MAPA FUNCIONAL DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN PROCESAMIENTO DE MINERALES.....	8
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1	9
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2.....	15
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3.....	21
UNIDAD DE COMPETENCIA N° 4	26
ANEXOS.....	34

PRESENTACIÓN

El presente documento tiene por finalidad presentar las Normas de Competencia del Profesional Técnico en Procesamiento de Minerales, dirigido a egresados y titulados de los Institutos y Escuelas de Educación Superior, siendo producto de mesas de trabajo y talleres con actores involucrados en el sector minero-metalúrgico; profesionales con experiencia en el área: expertos y especialistas representantes de entidades empleadoras, formadoras y trabajadores.

El Profesional Técnico en Procesamiento de Minerales, es la persona que posee título profesional acreditado por el Ministerio de Educación del Perú, que demuestra sus competencias en la función que desempeña, en los procesos de conminución, concentración, separación de sólido – líquido e hidrometalúrgicos de minerales.

Bajo estas consideraciones, las normas fueron elaboradas con el enfoque del análisis funcional y desarrolladas en consenso, considerando las funciones estándar del profesional técnico, siendo uno de los sectores de mayor aporte al producto bruto interno del país.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, pone a disposición de las instituciones, profesionales técnicos, interesados y público en general, las Normas Técnicas para la Certificación de Competencias del Profesional Técnico en procesamiento de minerales, como producto de mesas técnicas desarrolladas con actores involucrados en el sector.

Estas normas tienen el objetivo de establecer los estándares de calidad requeridos para la certificación de competencias profesionales de profesionales con formación técnica en Instituciones de Educación Superior Tecnológica, garantizando a las instituciones y empresas del sector, contar con personal idóneo para realizar las funciones y actividades propias del procesamiento de minerales, con criterios acordes a estándares nacionales e internacionales vigentes.

Las normas contienen cuatro unidades de competencias, trece elementos de competencias, criterios y evidencias de desempeño que en su conjunto constituyen una de las herramientas fundamentales para que las entidades certificadoras autorizadas, efectúen procesos de certificación rigurosos, transparente y de calidad conforme a las disposiciones que regulan su funcionamiento.

Con la publicación de estas normas, se reitera su apuesta por la mejora de la calidad educativa y el desarrollo del país fomentando una cultura evaluadora permanente y de mejora continua. A su vez, expresa su disposición para seguir mejorando su quehacer con la participación de la ciudadanía y entidades interesadas.

Alcance

El presente documento es de aplicación a nivel nacional y está dirigido a:

- Egresados y titulados de los Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica.
- Egresados y titulados de otros Institutos y Escuelas de Educación Superior No Universitaria que tienen la facultad de otorgar títulos a nombre de la nación.
- Entidades Certificadoras autorizadas.

Base legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación, que regula la creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (artículos N° 14ª, 15ª y 16ª), promulgada el 28 de julio del 2003.
- Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- Ley N° 29394, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior.
- Decreto Supremo N° 018 – 2007 – ED Reglamento del SINEACE.
- Resolución Viceministerial N° 069 -2015 MINEDU.

Unidades de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1
SUPERVISOR DE OPERACIONES DE CONMINUCIÓN DE MINERALES (Código 001)
Controlar y operar la conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2
SUPERVISOR DE OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES (Código 002)
Controlar y operar los procesos de concentración de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3
SUPERVISOR DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN SOLIDO - LÍQUIDO DE MINERALES (Código 003)
Controlar y operar la separación de solido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 4
SUPERVISOR DE OPERACIONES DE HIDROMETALURGIA (Código 004)
Controlar y ejecutar los procesos hidrometalúrgicos, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.

MAPA FUNCIONAL

DEL PROFESIONAL TÉCNICO EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCION CLAVE	SUB FUNCIONES
Controlar y operar el procesamiento de minerales de acuerdo a procedimientos, objetivos y normas vigentes, en el marco de desarrollo sostenible.	1. Controlar y operar la conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	1.1. Controlar variables operativas de chancado y molienda de minerales, según procedimientos y normas vigentes.
		1.2. Controlar variables operativas de clasificación de minerales, según procedimientos y normas vigentes
		1.3. Realizar toma de muestra en las operaciones de conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes
	2. Controlar y operar los procesos de concentración de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	2.1. Controlar variables operativas de flotación de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes.
		2.2. Controlar variables operativas de separación magnética, gravimétrica y/o centrífuga de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes.
		2.3. Realizar toma de muestra en los procesos de concentración de minerales, según procedimientos y normas vigentes.
	3. Controlar y operar la separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	3.1. Controlar las variables operativas del espesamiento, filtrado y secado, según procedimientos y normas vigentes.
		3.2. Controlar las variables operativas del transporte y tratamiento de agua, según procedimientos y normas vigentes.
		3.3. Controlar las variables operativas del manejo de relaves y ripios, según procedimientos y normas vigentes.
		3.4. Realizar toma de muestra en las operaciones de separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes.
	4. Controlar y ejecutar los procesos hidrometalúrgicos, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	4.1. Controlar las variables operativas del proceso de chancado y aglomeración según procedimientos y normas vigentes
		4.2. Controlar las variables operativas del proceso de lixiviación, purificación, y precipitación del producto según procedimientos y normas vigentes
		4.3. Realizar toma de muestra en los procesos hidrometalúrgicos, según procedimientos y normas vigentes.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1

SUPERVISOR DE OPERACIONES DE CONMINUCIÓN DE MINERALES

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTPM-V1-2017	1. Controlar y operar la conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001- PTPM - V1-2017-ECO 01	1.1. Controlar variables operativas de chancado y molienda de minerales, según procedimientos y normas vigentes.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>B. Las operaciones de chancado son controladas, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>C. Los parámetros críticos de molienda son verificados, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo • Normas ambientales. • Reglamentos de beneficio de Minerales • Manual de operación y mantenimiento de equipos • Fundamentos teóricos básicos de conminución de minerales • Fundamentos de control del proceso e instrumentación • Procedimientos de operaciones de circuitos de conminución • Software operacional 	
		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Evalúa los riesgos personales y/ o comportamientos inseguros, según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) • Reporta condiciones y actos sub estándares • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo <p>A2. Evalúa los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. <p>B1. Controla la operación de chancado, según tipo de mineral, procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona el circuito de chancado de minerales • Ejecuta u ordena la secuencia de arranque/detención del circuito de chancado 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica el correcto funcionamiento de equipos principales (chancadoras, fajas) y auxiliares (colectores de polvo, magneto, balanza, otros) • Controla la operación de las chancadoras (ajuste del set) • Monitorea el funcionamiento de equipos (consumo energía, temperatura, presión, niveles, otros) • Monitorea y regula parámetros de operación (niveles de tolvas, tonelaje, granulometría, humedad, otros) • Verifica y reporta el mal funcionamiento de los equipos • Elabora e Informa el reporte de chancado <p>C1. Controla los parámetros de molienda acorde con el requerimiento de la planta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona el circuito de molienda de minerales • Ejecuta u ordena la secuencia de arranque/detención del circuito de molienda • Verifica el funcionamiento de equipos principales y auxiliares. • Controla la operación de los molinos y equipos auxiliares (consumo energía, temperatura, presión, niveles, otros) • Controla la dosificación del agua/reactivos/medios moledores de acuerdo a parámetros establecidos por la supervisión • Monitorea y regula variables de operación (niveles de tolvas, tonelaje, granulometría, densidad, otros) • Controla y reporta el mal funcionamiento de los equipos • Elabora e Informa el reporte de molienda <p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad • Reporte de chancado (variables de operación, equipos y producto del chancado) • Reporte de molienda (variables de equipos, operación, producto de molienda) • Reporte del análisis químico (ley de cabeza, concentrado y relaves) y condiciones del turno <p>EVIDENCIAS DE ACTITUD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales, en el puesto de trabajo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de evaluación: Situación real. 2. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de chancado y molienda • Equipos de seguridad: EPP, medios de comunicación. • Equipos: chancadora, fajas alimentadores, molinos, clasificador, muestreadores, analizadores. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (mineral, agua, reactivos, etc.) • Instrumentos: Balanzas, medidor de pH, termómetro, etc. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en:
		Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTPM-V1-2017	1. Supervisar las operaciones de conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTPM-V1-2017-ECO 02	1.2. Supervisar las operaciones de clasificación de minerales, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. B. Las operaciones de clasificación en zarandas son controladas, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. C. Los parámetros de los hidrociclones son ajustados de acuerdo a la carga circulante previamente determinada, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS <ul style="list-style-type: none"> • Norma de seguridad y salud en el trabajo • Normas ambientales • Manual de operación y mantenimiento de equipos • Fundamentos teóricos de clasificación de minerales (D50, balance sólido líquido en la clasificación) • Fundamentos de control del proceso e instrumentación • Procedimientos de operaciones de clasificación • Software operacional 	
		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) • Reporta condiciones y actos sub estándares • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo B1. Inspecciona equipos de clasificación (zarandas en seco y en húmedo "Zaranda de Alta Frecuencia") según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Verifica las partes fijas y móviles de las zarandas • Verifica la lubricación de los excitadores de las zarandas • Verifica el estado de las fajas de transmisión de la zaranda • Inspecciona estado de las mallas y bastidores • Regula niveles de tolvas, granulometría y carga circulante C1. Controla parámetros en los hidrociclones <ul style="list-style-type: none"> • Verifica presión y mide la densidad en la alimentación a los hidrociclones • Verifica y mide la densidad de pulpa en el overflow del hidrociclón • Regula el flujo de agua en el cajón de descarga del molino y en el underflow del hidrociclón • Inspecciona el flujo del underflow del hidrociclón con características del tipo sogas/paraguas 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad • Reporte de fallas 	

	<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales, en el puesto de trabajo
<p>LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:</p>	
<p>1. Tipo de evaluación: Situación real</p> <p>2. Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de chancado y molienda • Equipos: EPP, medios de comunicación • Máquinas: zarandas, hidrociclones, faja alimentadora, bombas de pulpa, etc. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (mineral, agua, etc), balanza marcy, cortadores, malla 65 • Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-001-PTPM-V1-2017	1. Supervisar las operaciones de conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-001- PTPM - V1-2017-ECO 03	1.3. Realizar toma de muestras en las operaciones de conminución de minerales, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. B. El muestreo es realizado según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS <ul style="list-style-type: none"> • Normas de seguridad y salud en el trabajo • Normas ambientales • Manual de operación y mantenimiento de equipos de muestreo • Principios de teoría de muestreo • Procedimientos de muestreo 	
		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) • Reporta condiciones y actos sub estándares • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares • Inspecciona, corrige y reporta el orden y limpieza en la zona de trabajo B1. Verifica las condiciones para el muestreo, según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las zonas de muestreo • Cumple los cronogramas de horarios de muestreo B2. Realiza el muestreo (manual o mecanizado) según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible <ul style="list-style-type: none"> • Toma las muestras en cantidades especificadas • Toma las contra muestras • Ordena y limpia los instrumentos y equipos utilizados. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad • Muestra tomada adecuadamente • Reporte de granulometría 	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos • Disciplina y proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo 	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			

Tipo de evaluación: Situación real

Requerimientos para la evaluación de acuerdo a la norma vigente:

- Espacio físico: planta de chancado y molienda
- Equipos: EPP, medios de comunicación
- Máquinas: Muestreadores, PSI, PSM, balanzas, faja alimentadora, etc.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua), mallas, cortadores, balanza marcy
- Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico

UNIDAD DE COMPETENCIA NO. 2

SUPERVISOR DE OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTPM-V1-2017	2. Controlar y operar los procesos de concentración de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTPM - V1-2017-ECO 01	2.1. Controlar variables operativas de flotación de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <p>B. Las operaciones de flotación son controladas, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo • Normas ambientales • Filosofía empresarial (Visión, Misión y Valores) • Manual de operación y mantenimiento de equipos. • Fundamentos y parámetros teóricos de flotación de minerales • Fundamentos de control del proceso e instrumentación • Procedimientos de operaciones de circuitos de flotación • Software operacional 	
		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) • Reporta condiciones y actos sub estándares • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo <p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo <p>B1. Controla la operatividad de las celdas de Flotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La operatividad de la alimentación (mineral, reactivos, aire y agua a las celdas de la flotación) y material flotado. ✓ Los componentes mecánicos de las celdas (actuadores, estado de fajas, dispensador, paletas de rebose de espuma, etc). ✓ Los circuitos eléctricos (motores). ✓ Los instrumentos de control (flujómetros, medidores de nivel, dosificadores automáticos, etc). ✓ La operatividad de las bombas dosificadoras de reactivos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica y opera las bombas de concentrado. • Verifica y reporta a su supervisor, el mal funcionamiento de un equipo de flotación para que el área responsable del mantenimiento realice el correctivo. <p>B2. Control de parámetros en el circuito de flotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controla y regula: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La dosificación de reactivos. ✓ La densidad de alimentación ✓ Los flujos de concentrado ✓ Los flujos de aire en la celda ✓ La granulometría de alimentación a flotación cleaner ✓ El nivel o colchón de espuma de flotación • Maximiza la recuperación del mineral valioso garantizando el grado del concentrado final <p>B3. Control de parámetros en el circuito de remolienda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controla y regula: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los flujos de pulpa de concentrado ✓ La densidad de concentrado ✓ La granulometría de concentrado ✓ La alcalinidad del mineral (pH) • Controla la operación de molinos de remolienda y bombas de los concentrados. • Verifica el óptimo nivel de carga de bolas
	<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad (Condiciones y actos sub estándar) • Reporte de lista de verificación de equipos de flotación • Reporte de flotación (Porcentaje de recuperación, grado de concentrado, disponibilidad de equipos, condiciones del turno)
	<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>Tipo de evaluación: Situación real Requerimientos para la evaluación de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de concentración • Equipos: EPP, medios de comunicación • Máquinas: Celdas de flotación, bombas centrifugas, molinos de remolienda, etc. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, balanza marcy, mallas etc) • Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTPM-V1-2017	2. Controlar y operar los procesos de concentración de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTPM - V1-2017-ECO 02	2.2. Controlar variables operativas de separación magnética, gravimétrica y/o centrífuga de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <p>B. Las operaciones de separación son controladas, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo • Normas ambientales • Manual de operación y mantenimiento de equipos • Fundamentos teóricos de concentración magnética, gravimétrica y centrífuga • Fundamentos de control del proceso e instrumentación • Procedimientos de operaciones de circuitos de concentración magnética, gravimétrica y centrífuga • Software operacional <p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) • Reporta condiciones y actos sub estándares • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo <p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo <p>B1. Controla las operaciones de separación magnética de minerales, según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controla la operatividad de los equipos de separación magnética • Verifica la intensidad del campo magnético de los equipos • Controla y regula la densidad de pulpa • Verifica la calidad del concentrado obtenido <p>B2. Controla las operaciones de separación gravimétrica o centrífuga de minerales, según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controla la operatividad de los equipos de separación gravimétrica o centrífuga • Verifica la operación de los concentradores gravimétricos o centrífugos • Controla y regula la densidad de pulpa • Verifica la calidad del concentrado obtenido 	

	<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad • Reporte de concentración (porcentaje de recuperación, grado de concentrado, disponibilidad de equipos, condiciones del turno)
	<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos • Disciplina y proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>Tipo de evaluación: Situación real Requerimientos para la evaluación de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de concentración • Equipos: EPP, medios de comunicación • Máquinas: Equipos de concentración magnética, equipos de concentración gravimétrica, bombas, etc. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (mineral, agua, etc), magnetómetros • Instrumentos: Formatos establecidos y Panel fotográfico 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-002-PTPM-V1-2017	2. Controlar y operar los procesos de concentración de minerales, según procedimientos, objetivos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-002- PTPM - V1-2017-ECO 03	2.3. Realizar toma de muestra en los procesos de concentración de minerales, según procedimientos y normas vigente	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. B. El muestreo es realizado según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. C. Las pruebas de concentración son realizadas según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo Normas ambientales Manual de operación y mantenimiento de equipos de muestreo Principios de teoría de muestreo Procedimientos de muestreo 	
		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> Realiza la charla de seguridad (05 minutos) Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos) Reporta condiciones y actos sub estándares Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo B1. Verifica las condiciones para el muestreo, según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible <ul style="list-style-type: none"> Identifica las zonas de muestreo Cumple los cronogramas de horarios de muestreo B2. Realiza y controla el muestreo (manual o mecanizado), según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible <ul style="list-style-type: none"> Toma las muestras en cantidades especificadas. Toma las contra muestras. C1. Realiza y controla el muestreo (manual o mecanizado), según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. <ul style="list-style-type: none"> Toma las muestras en cantidades especificadas. Toma las contra muestras. C2. Prepara las muestras tomadas, según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. <ul style="list-style-type: none"> Determina tamaño de la muestra. Acondiciona y organiza las muestras. 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	

- Muestra tomada
- Reporte de toma de muestras

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos.
- Disciplina y proactividad
- Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

Tipo de evaluación: Situación real

Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:

- Espacio físico: planta de concentración.
- Equipos: EPP, medios de comunicación.
- Máquinas: Equipos de muestreo, PSI, PSM.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (mineral, agua), cortadores, balanza marcy, mallas.
- Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico.

UNIDAD DE COMPETENCIA NO. 3

SUPERVISOR DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN SÓLIDO - LÍQUIDO DE MINERALES

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTPM-V1-2017	3. Controlar y ejecutar los procesos hidrometalúrgicos, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003- PTPM - V1-2017-ECO 01	3.1. Controlar los parámetros operativos del proceso de lixiviación, purificación, y precipitación según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>B. Controla las variables de chancado y aglomeración, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>C. Las variables del proceso de lixiviación son controlados según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>D. Las variables del proceso de purificación son controlados según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>E. Los parámetros del proceso de precipitación son controlados según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo • Norma de medio ambiente • Manual de operación y mantenimiento de equipos • Procedimientos de operaciones en circuitos hidrometalúrgicos • Lixiviación de minerales • Proceso REDOX • Tecnología de carbón activado (CIC, CIP CIL) • Técnicas de desorción de oro • Electrowinning o Electrodeposición • Proceso Merrill Crowe • Fundamentos teóricos básicos de lixiviación, purificación y precipitación de minerales • Fundamentos de control del proceso e instrumentación • Software operacional <p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras y según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. <p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras y según procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. <p>B1. Controla la operación de chancado, según tipo de mineral, procedimientos y normas vigentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza el recorrido del circuito. 	

- Ejecuta u ordena la secuencia de arranque/detención del circuito de chancado
- Verifica el funcionamiento de equipos principales (chancadoras, fajas) y auxiliares (colectores de polvo, magneto, balanza, otros)
- Controla la operación de las chancadoras (ajuste del set)
- Monitorea parámetros de equipos (consumo energía, temperatura, presión, niveles, otros)
- Monitorea y regula parámetros de operación (niveles de tolvas, tonelaje, granulometría, humedad, otros)
- Detecta y reporta el mal funcionamiento de los equipos.
- Elabora e informa el reporte de chancado

B2. Controla los parámetros de aglomeración acorde con el requerimiento de la planta

- Realiza el recorrido del circuito
- Ejecuta u ordena la secuencia de arranque/detención del circuito de aglomeración.
- Verifica el funcionamiento de equipos principales (motor, engranajes, válvulas automáticas, balanzas, otros).
- Controla la operación de los equipos aglomeradores (potencia, velocidad).
- Monitorea parámetros de equipos (consumo energía, velocidad, otros).
- Regula la dosificación del agua y reactivos (aglomerantes y ácido).
- Monitorea y regula parámetros de operación (niveles de tolvas, tonelaje, granulometría, %humedad, otros).
- Detecta y reporta el mal funcionamiento de los equipos.
- Elabora e informa el reporte de aglomeración.

C1. Controla el apilamiento del material procedente del proceso anterior según procedimientos y normas vigentes.

- Verifica el transporte del material procedente de la etapa previa.
- Controla las variables de apilamiento del material.
- Verifica el tendido de cañerías y mangueras para un adecuado riego del material.

C2. Controla parámetros de tanques y solución de reactivos según parámetros de control de operación, procedimientos y normas vigentes.

- Controla los parámetros de operación en tanques de agitación y decantadores.
- Controla los parámetros de la solución lixiviante
- Controla y regula la dosificación de los reactivos

D1. Monitorea el proceso de adsorción de oro según procedimientos y normas vigentes.

- Revisa los reportes de análisis de oro con carbón activado entregado por el laboratorio.
- Verifica los parámetros de operación de la bomba de solución rica hacia las columnas de carbón
- Controla la adición de anti incrustante en el proceso

D2. Monitorea el proceso de extracción por solventes para soluciones cobre según procedimientos y normas vigentes.

- Efectúa o verifica el control de la acidez de la solución PLS (solución rica en cobre).
- Controla y dosifica la mezcla extractante y diluyente del proceso de extracción por solventes

	<ul style="list-style-type: none"> • Controla el tiempo de separación de fases en cada etapa de mezclado • Verifica y regula la relación orgánico/acuoso • Controla o monitorea la formación de borras (lodos) <p>E1. Controla los parámetros operativos de elusión, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepara la solución eluyente, con los parámetros operacionales. • Controla las temperaturas de la solución eluyente para variar la descarga del oro. • Controla y/o arranca el circuito de descarga de oro. Controla el flujo de la solución a través del circuito cerrado de elusión. • Realiza la extracción de muestras del circuito. <p>E2. Monitorea la operación de electrodeposición (electrowinning), según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la extracción de muestras para la determinación de oro/cobre en solución • Verifica el aumento del grosor en la precipitación sobre el cátodo • Realiza inspecciones de adecuada deposición sobre los cátodos • Verifica flujos y parámetros operativos de las soluciones. <p>E3. Monitorea el proceso Merrill Crowe, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica y opera los filtros de clarificación • Verifica el grado de turbidez de la solución (NTU) • Controla la dosificación de Zinc y acetato de Plomo para el proceso de precipitación • Controla la precipitación de cemento aurífero • Verifica y opera los filtros prensa <p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de incidentes seguridad • Reporte de parámetros de los procesos hidrometalúrgicos: lixiviación, purificación y precipitación. • Informe de estado y funcionamiento de los equipos <p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
<p>Tipo de evaluación: Situación Real</p> <p>Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta hidrometalúrgica • Implementos de seguridad y otros: EPP, Equipo de comunicación. • Equipos: tanques, faja alimentadora, celdas, columnas, etc. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc). • Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTPM-V1-2017	3. Controlar y ejecutar los procesos hidrometalurgicos, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-003-PTPM -V1-2017-ECO 02	3.2. Realizar toma de muestras en las operaciones hidrometalurgicas, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los riesgos operacionales son verificados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible B. El muestreo es realizado según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo • Normas ambientales. • Manual de operación y mantenimiento de equipos de muestreo. • Principios de teoría de muestreo. • Procedimientos de muestreo. 	
		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP`S de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. B1. Verifica las condiciones para el muestreo, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las zonas de muestreo • Cumple los cronogramas de horarios de muestreo B2. Realiza o Controla el muestreo (manual o mecanizado), según procedimientos normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible. <ul style="list-style-type: none"> • Toma las muestras en cantidades especificadas • Identifica y codifica las muestras 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Seguridad • Muestra tomada 	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo 	
		LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:	
Tipo de evaluación: Situación Real Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta hidrometalurgica • Implementos de seguridad y otros: EPP, Equipo de comunicación. 			

- Equipos: tanques, faja alimentadora, celdas, columnas, etc.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc).
- Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico

UNIDAD DE COMPETENCIA NO. 4

SUPERVISOR DE OPERACIONES DE HIDROMETALURGIA

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM-V1-2017	4. Controlar y operar la separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-004- PTPM - V1-2017-ECO 01	4.1. Controlar las variables operativas del espesamiento, filtrado y secado, según procedimientos y normas vigentes.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los peligros y riesgos operacionales son identificados y evaluados, según procedimientos, normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>B. Las operaciones de espesamiento son controladas según procedimientos y normas vigentes</p> <p>C. Las operaciones de filtrado son controladas según procedimientos y normas vigentes</p> <p>D. Las operaciones de secado son controladas según procedimientos y normas vigentes</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. • Norma de medio ambiente. • Manual de operación y mantenimiento de equipos. • Tecnología de las operaciones de separación sólido líquido. • Procedimientos de operaciones en circuitos de separación sólido líquido. • Fundamentos teóricos básicos de separación sólido-líquido de minerales. • Fundamentos de control del proceso e instrumentación. • Software operacional. 	
		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP'S de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. 	
		<p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. 	
		<p>B1. Controla variables operativas del proceso de espesamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa condiciones de decantación, • Dosifica reactivos a decantadores • Evalúa inventarios de espesadores <p>B2. Realiza ajustes en el proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica porcentaje de sólidos, caudal entrada y salida, contenido de espumante, torque de rastras, velocidad de descarga, entre otros. • Controla principio de vasos comunicantes (reboses). 	
		<p>C1. Controla las operaciones de filtrado:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Controla rango operativo de la presión de aire, y de la pulpa de alimentación. • Verifica rango operativo del tiempo de llenado de la cámara y de soplado. • Chequea el porcentaje de sólidos en la carga de alimentación, cumpliendo las rutinas de muestreo. <p>D1. Controla las operaciones de secado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica rangos operacionales de secado, temperatura, presión de aire y combustible • Verifica flujo de alimentación.
	<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de incidentes de seguridad • Reporte de los parámetros de operación separación solido liquido • Informe de estado y funcionamiento de los equipos
	<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACION:	
<p>Tipo de evaluación: Situación real</p> <p>Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de separación sólido líquido. • Implementos de seguridad y otros: EPP, Equipo de comunicación. • Equipos: filtros, compresoras, bombas, tanques, faja alimentadora, etc. • Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc). • Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico. 	

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM-V1-2017	4. Controlar y operar la separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM -V1-2017-ECO 02	4.2. Controlar las variables operativas del transporte y tratamiento de agua, según procedimientos y normas vigentes.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los peligros y riesgos operacionales son identificados y evaluados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <p>B. Los variables de conducción de relaves son controlados según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <p>C. Los variables de recuperación de agua son controlados según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Manual de operación y mantenimiento de equipos. • Tecnología de las operaciones de separación sólido líquido. • Procedimientos de operaciones de circuitos de separación sólido líquido. • Normas ambientales. • Fundamentos teóricos básicos de separación sólido-líquido de minerales. • Fundamentos de control del proceso e instrumentación. • Software operacional. <p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. <p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. <p>B1. Controla las variables para la conducción de relaves según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chequea las variables del proceso y solicita al operador del espesador las correcciones correspondientes (caudal de flujo de pulpa y porcentaje de sólidos) según rutinas de muestreo, • Controla las compuertas y/o válvulas, manteniendo el flujo de relaves dentro de estándares establecidos <p>C1. Operar y controlar proceso de recuperación de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordina la operación y parada de bombas de recuperación y envío de aguas con operador de terreno, según niveles de agua en estanques o piscinas • Controla los variables de operación de un sistema de bombeo • Elabora Reporte de relaves y tratamiento de aguas 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de relaves 	

- Reporte de tratamiento de aguas
- Informe de estado y funcionamiento de los equipos

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos.
- Disciplina y proactividad
- Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

Tipo de evaluación: Situación real

Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:

- Espacio físico: planta de separación sólido líquido
- Equipos: EPP, Equipo de comunicación
- Equipos: bombas, fajas, compuertas, etc.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc)
- Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM-V1-2017	4. Controlar y operar la separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM -V1-2017-ECO 03	4.3. Controlar las variables operativas del manejo de relaves y rípios, según procedimientos y normas vigentes.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
ES COMPETENTE SI: A. Los peligros y riesgos operacionales son identificados y evaluados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible B. Los residuos sólidos son identificados y tratados según procedimientos y normas vigentes		EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS <ul style="list-style-type: none"> • Norma de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Manual de operación y mantenimiento de equipos. • Normas ambientales. • Procedimientos de operaciones en circuitos de separación sólido líquido. • Fundamentos teóricos básicos de separación sólido-líquido de minerales. • Fundamentos de control del proceso e instrumentación. • Software operacional. 	
		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO: A1. Verifica los riesgos personales y/ o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP`S de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes. <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. 	
		B1. Identifica los relaves/ rípios, según procedimientos y normas vigentes <ul style="list-style-type: none"> • Verifica el tipo de residuo • Realiza muestreos • Controla los parámetros de la deposición de los relaves/ rípios 	
		EVIDENCIAS DE PRODUCTO <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de seguridad. • Reporte de parámetros de operación y muestreo • Informe de estado y funcionamiento de los equipos 	
		EVIDENCIAS DE ACTITUD <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. • Disciplina y Proactividad • Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo 	
LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:			
Tipo de evaluación: Situación real Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente: <ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico: planta de separación sólido líquido. • Implementos de seguridad y otros: EPP, Equipo de comunicación. 			

- Equipos: hidrociclones, bombas, compuertas, etc.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc).
- Instrumentos: Formatos establecidos y Panel fotográfico.

Versión: 1	Fecha de Aprobación:	Vigencia: 5 años	Profesional Técnico en: Procesamiento de Minerales
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	NCPT-004-PTPM-V1-2017	4. Controlar y operar la separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	NCPT-004- PTPM - V1-2017-ECO 04	4.4. Realizar toma de muestra en las operaciones de separación de sólido - líquido, según procedimientos y normas vigentes.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>ES COMPETENTE SI:</p> <p>A. Los peligros y riesgos operacionales son identificados y evaluados, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <p>B. El muestreo es realizado según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <p>C. Las pruebas de separación sólido-líquido son realizadas según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p>		<p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo • Normas ambientales • Manual de operación y mantenimiento de equipos de muestreo • Principios de teoría de muestreo • Procedimientos de muestreo 	
		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:</p> <p>A1. Verifica los riesgos personales y/o conductas inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la charla de seguridad (05 minutos) • Utiliza los EPP de acuerdo al estándar de la tarea a realizar. • Elabora los documentos de gestión de seguridad requeridos para el proceso a realizar (arranque/parada de los equipos). • Reporta condiciones y actos sub estándares. • Paraliza y/o posterga las actividades mientras existan condiciones de riesgo. <p>A2. Verifica los riesgos de equipo y condiciones inseguras, según procedimientos y normas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica peligros físicos, mecánicos y eléctricos de partes móviles expuestas de equipos. • Corrige y/o reporta las condiciones inseguras y sub estándares. • Inspecciona, reporta y corrige el orden y limpieza en la zona de trabajo. <p>B1. Verifica las condiciones para el muestreo, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las zonas de muestreo • Cumple los cronogramas de horarios de muestreo <p>B2. Realiza o Controla el muestreo (manual o mecanizado), según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma las muestras en cantidades especificadas • Identifica y codifica muestras <p>C1. Prepara las muestras tomadas, según procedimientos y normas vigentes en el marco de desarrollo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina tamaño de la muestra. • Acondiciona y organiza las muestras. 	
		<p>EVIDENCIAS DE PRODUCTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe de Registro ➤ Muestra tomada ➤ Muestras Registradas y codificadas 	
		<p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los reglamentos y procedimientos escritos. 	

- Disciplina y Proactividad
- Responsabilidad profesional, ejercicio de valores humanos y virtudes laborales en el puesto de trabajo

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

Tipo de evaluación: Situación Real

Requerimientos para la evaluación, de acuerdo a la norma vigente:

- Espacio físico: planta de separación sólido líquido.
- Implementos de seguridad y otros: EPP, Equipo de comunicación.
- Máquinas: bombas, compuertas, etc.
- Herramientas e insumos: Insumos propios del proceso (Mineral, agua, reactivos, etc).
- Instrumentos: Formatos establecidos y panel fotográfico.

Anexos

MESA DE ELABORACIÓN DE NORMAS DE COMPETENCIA DE PROCESAMIENTO DE MINERALES – LIMA

N ^o	APELLIDOS NOMBRES	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	ASTUCURI TINOCO, VENANCIO	CONSULTOR INDEPENDIENTE	CONSULTOR INDEPENDIENTE	LIMA
2	CHUNG CHING, AUGUSTO ERNESTO	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - CIP CD LIMA - CAP ING. METALURGICA	DELEGADO	LIMA
3	HUERE ANAYA, LUIS	TECSUP	DOCENTE CONSULTOR	LIMA
4	MENDOZA MIRANDA, JOSE	CORPORACIÓN EDUCATIVA CETEMIN - CENTRO TECNOLÓGICO MINERO	DIRECTOR DE DESARROLLO DE PRODUCTOS	LIMA
5	ORDÓÑEZ CAMARGO, GONZALO	CONSULTOR INDEPENDIENTE	CONSULTOR INDEPENDIENTE	LIMA
6	TEVES ROJAS, AUGUSTO	FACULTAD DE ING. MINAS Y METALURGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	DOCENTE SECRETARIO DE FACULTAD	LIMA

**MESA DE PRIMERA VALIDACIÓN DE
NORMAS DE COMPETENCIA DE PROCESAMIENTO DE
MINERALES – AREQUIPA**

Nº	APELLIDOS NOMBRES	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	ALVAREZ CARDENAS, GONZALO	YURA S.A.	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	AREQUIPA
2	ARAOZ SILVA, ENRIQUE	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	SUPERVISOR SENIOR - OPERACIONES CONCENTRADORA	AREQUIPA
3	BOLAÑOS SOSA, HECTOR GELBER	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU – CD AREQUIPA	DELEGADO	AREQUIPA
4	COAGUILA COAGUILA, RUBÉN	TECSUP - CAMPUS AREQUIPA	DOCENTE	AREQUIPA
5	RAMOS NUÑEZ, PAUL	TECSUP - CAMPUS AREQUIPA	JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROCESOS MINEROS	AREQUIPA
6	SÁNCHEZ ANDERSON, MARIBEL	CETEMIN - AREQUIPA	DIRECTORA ACADÉMICA	AREQUIPA
7	TACO CERVANTES, HOMAR HENRRY	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU – CD AREQUIPA	DELEGADO	AREQUIPA
8	TACO PRADO, LUCIANO	CETEMIN - AREQUIPA	COORDINADOR ACADÉMICO	AREQUIPA

MESA DE SEGUNDA VALIDACIÓN DE NORMAS DE COMPETENCIA DE PROCESAMIENTO DE MINERALES – MOQUEGUA

Nº	APELLIDOS NOMBRES	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	CARGO	REGIÓN
1	DÁVILA FERNÁNDEZ, JOSÉ MANUEL	SOUTHERN COPPER CORPORATION PERÚ	JEFE DE METALURGIA	MOQUEGUA
2	ENCOMENDEROS DAVALOS, TANY JONY	TECNICAP	GERENTE GENERAL	TACNA
3	FLORES JUSTO, AGAPITO	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	DOCENTE ACREDITADO EPIM	MOQUEGUA
4	FLORES OHA, JOSÉ ANTONIO	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - CD MOQUEGUA	DELEGADO ASAMBLEÍSTA	MOQUEGUA
5	MAMANI ARENAZA, HERNÁN	SENATI	DOCENTE	TACNA
6	MAMANI LUIS, AGAPITO MATEO	PROFESIONAL INDEPENDIENTE	PROFESIONAL INDEPENDIENTE	MOQUEGUA
7	MARQUEZ LAZO, TELÉSFORO JESÚS	SOUTHERN COPPER CORPORATION PERÚ	SUPERINTENDENTE TÉCNICO DE FUNDICIÓN	MOQUEGUA
8	PAUCAR ALBARRACIN, FRIDA ADA	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - CD MOQUEGUA	PRESIDENTA DEL CAPÍTULO DE ING. MINAS, METALÚRGICA Y AFINES	MOQUEGUA
9	PAUCAR TITO, FEDERICO PASCUAL	CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MOQUEGUA	DELEGADO	MOQUEGUA
10	PEREZ CEVALLOS, LUIS ALBERTO	TECNICAP	ASISTENTE CONSULTOR SENIOR	TACNA
11	POLO POLO, HUGO IVÁN	CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MOQUEGUA	DELEGADO	MOQUEGUA
12	RIOS ZAPANA, PAULINO FLAVIO	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	DOCENTE ACREDITADO EPIM	MOQUEGUA
13	SOTO PEREZ, TOLOMEO RAÚL	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMAN - TACNA	DOCENTE	TACNA
14	TENORIO CONDORI, JOSÉ LUIS	SOUTHERN COPPER CORPORATION PERÚ	METALURGISTA DE PLANTA LESDE Y CONTROL DE PROCESOS	MOQUEGUA
15	TERROBA VALDIVIA, MICK FRANCISCO	GERENCIA REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS - MOQUEGUA	FUNCIONARIO DE RELACIONES COMUNITARIAS	MOQUEGUA
16	VELEZ FLORES, GUIDO	GERENCIA REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS - MOQUEGUA	FUNCIONARIO DE FORMALIZACIÓN MINERA	MOQUEGUA