

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL A TRAVÉS DEL MANEJO EFICIENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES EN UNA EMPRESA MINERA, LA LIBERTAD 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Orlando Tomas Paquirachi Ramos

Asesor:

Ing. Miguel Alcalá Adrianzén

Trujillo - Perú

2020

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	27
CAPÍTULO III. RESULTADOS	29
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	59
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Línea base de generación de residuos sólidos en empresa minera 2018.....	11
Tabla 2. Generación per cápita de Residuos Sólidos en la empresa minera en el año 201831	
Tabla 3. Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos en la empresa minera en el año 2018	35
Tabla 4. Generación de Residuos Sólidos Peligrosos en la empresa minera en el año 2018	36
Tabla 5. Resumen de Cantidad de RRSS generados por la Unidad Minera año 2018.....	37
Tabla 6. Tipos de RRSS No peligrosos generados por la unidad minera.....	38
Tabla 7. Caracterización de residuos en el área de Procesos en el 2018.....	40
Tabla 8. Caracterización de residuos en el área de Mantenimiento en el 2018.....	41
Tabla 9. Caracterización de residuos en el área de Logística en el 2018.	42
Tabla 10. Caracterización de residuos en el área de Construcción en el 2018.....	43
Tabla 11. Caracterización de residuos en el área de Operaciones Mina en el 2018.....	44
Tabla 12. Caracterización residuos en Medio Ambiente en el 2018.	45
Tabla 13. Caracterización de residuos en Seguridad Patrimonial en el 2018.....	46
Tabla 14. Caracterización de residuos en Administración Soporte en el 2018.	47
Tabla 15. Cantidad y participación en la generación RRSS por Áreas año 2018	48
Tabla 16. Cantidad y participación de RRSS por Áreas de unidad minera 2018.....	49
Tabla 17. Códigos de los puntos de acopio de residuos sólidos en unidad minera.....	52
Tabla 18. Programa de capacitación de residuos sólidos en unidad minera año 2019.....	53
Tabla 19. Indicador GPCRRSS por Áreas de unidad minera 2019.....	55
Tabla 20. Cantidad de RRSS generados por Áreas por año y su variación 2018-2019	56
Tabla 21. Variación de Indicador GPCRRSS por Áreas años 2018-2019	57
Tabla 22 Variación de Generación de RRSS entre el año 2018 y 2019 en toneladas	57
Tabla 23 Valor de la disminución de RRSS entre el año 2018 y 2019 en soles.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la Inversión en exploraciones mineras en el mundo (miles de millones de US\$).	8
Figura 2. Inversiones mineras en exploraciones por país, año 2014.	9
Figura 3. Diagrama de Operaciones del proceso de disposición de RRSS actual.	50
Figura 4. Diagrama de Operaciones del proceso de disposición de RRSS propuesto.....	51
Figura 5. Base de datos de los registros de generación de RRSS de la unidad minera.	54

RESUMEN

El presente estudio sobre la Propuesta para la reducción del impacto ambiental a través del manejo eficiente de los residuos sólidos industriales en una empresa minera, tuvo como objetivo diseñar una propuesta de tratamiento eficiente de los residuos sólidos industriales en una empresa minera para reducir el impacto ambiental. El diseño metodológico corresponde a una investigación Pre - Experimental, Transaccional, Descriptivo correlacional. Se concluye que la problemática es la ineficiente identificación de la cantidad de residuos generados por puntos de acopio, dado que solo se clasifica por riesgo y zonas. Y la falta de conocimiento sobre prácticas medio ambientales por parte de los trabajadores de la empresa minera. El diseño del plan de manejo de residuos sólidos, dando una nueva codificación a cada punto de acopio y la elaboración de nuevos registros y base de datos para el monitoreo y control de los residuos sólidos, permitió mejorar los indicadores de gestión. Finalmente, a través de un manejo eficiente de los residuos sólidos industriales en la empresa minera, estos se redujeron en 7,9% en el periodo de estudio. Asimismo, los indicadores anuales de generación per cápita de residuos sólidos del 2019 con relación al 2018 tuvo una disminución promedio de 3,0%.

Palabras clave: Medio ambiente, Residuos Sólidos Industriales, Empresa Minera, Manejo Eficiente.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Arreategui, J. (2014). *Manejo ambiental del Proyecto de explotación La Peña*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Castañeda, L. (2013). *Diseño e implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para reducir los niveles de contaminación en la empresa Sociedad minera de responsabilidad limitada El Rosario de Belén*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- CooperAcción. (2016). *Las tendencias de la inversión minera a nivel mundial y el caso de América Latina*. Recuperado de <https://www.ritimo.org/Las-tendencias-de-la-inversion-minera-a-nivel-mundial-y-el-caso-de-America>
- Decreto Legislativo n° 1278. (2016). Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gestion-integral-d-decreto-legislativo-n-1278-1466666-4/>
- Diario El Comercio. (2017). *¿Qué sectores lideraron crecimiento entre el 2013 y 2017?* Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/sectores-lideraron-crecimiento-2013-2017-noticia-485116-noticia/>
- Martínez, J. (2005). *Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fundamentos. Tomo I. Uruguay: Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe*. Recuperado de https://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia_para_la_gestion_integral_residuos/gestion_respel01_fundamentos.pdf

- Organización Panamericana de Salud. División Ambiental. (1990). *Guía para la Definición y Clasificación de Residuos Peligrosos*. Recuperado de http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/definicion_cepis.pdf
- Perú. Presidencia del Consejo de Ministros. (2004). *Decreto Supremo n.º 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley n.º 27314 Ley General de Residuos Sólidos*. Recuperado de
- Perú. Ministerio de Energía y Minas. (2016). *Decreto Supremo n.º 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería*. Recuperado de
- Perú. Ministerio de Energía y Minas. (2017). *Decreto Supremo n.º 023-2017-EM: Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por DS n.º 024-2016-EM*. Recuperado de
- Perú. Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). *Aprende a prevenir los efectos del Mercurio. Módulo 2: Residuos y Áreas Verdes*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/155137/residuos_y_areas_verdes.pdf
- Perú. Ministerio del Ambiente - MINAM. (2014). *Decreto Supremo n.º 009-2014-MINAM: Aprueban la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 – 2018*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/11/EPANDB-2014-20181.pdf>
- Perú. Ministerio del Ambiente - MINAM. (2014). *Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito municipal y no municipal 2013*. Recuperado de <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20160328155703.pdf>
- Rivera, L. (2018). *Elaboración e implementación de un manejo integral de residuos sólidos en una unidad minera*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

- Ruiz, F. (2015). *Estudio de impacto ambiental del proyecto de explotación minera POSHAN, en el distrito de Guzmango/Tantarica – Contumazá, Cajamarca*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Sánchez, L. (1995). *Manejo de residuos sólidos en minería*. II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Volumen I, UNESCO.