



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA**

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTANDAR DE HABITABILIDAD PARA
CAMPAMENTOS MINEROS**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TURISMO Y
HOTELERÍA**

LIMA – PERÚ

2024



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA**

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTANDAR DE HABITABILIDAD PARA
CAMPAMENTOS MINEROS**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TURISMO Y HOTELERIA**

**PRESENTADO POR
DENNIS ALBERTO ABANTO BELLEZA**

LIMA, PERÚ

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Esther y Dionicio, por su incondicional motivación y apoyo en cada etapa de mi desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar dando gracias a Dios por guiarnos en nuestro camino, enseñándonos a valorar cada experiencia y oportunidad que la vida nos brinda. Agradezco a mis padres por inculcarme la constancia y perseverancia, y por su constante aliento al transmitirme la confianza y templanza para lograr mis objetivos. A mi familia, por su disposición y apoyo ante los nuevos retos.

También quiero agradecer a los profesionales y amigos de distintas especialidades con quienes he tenido la oportunidad de trabajar, aprender y desarrollar conocimientos. Estas experiencias me han permitido crecer como profesional y realizar aportes en la actividad minera, especialmente en la estandarización de campamentos, un campo de desarrollo prometedor para los profesionales de nuestra casa de estudios. Estoy orgulloso de contribuir al desarrollo, profesionalización y vocación de servicio en este sector.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
REPORTE DE SIMILITUD	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPITULO I: CONTEXTO LABORAL Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS	14
1.1. Introducción a la Habitabilidad en Campamentos Mineros	15
1.2. Componentes Clave de la Habitabilidad	16
1.3. Infraestructura y Diseño de Campamentos	17
1.4. Servicios Esenciales en Campamentos Mineros	17
1.5. Impacto de la Habitabilidad en la Productividad	18
1.6. Salud y Seguridad en Campamentos Mineros	18
1.7. Normativas Internacionales de Habitabilidad	19
1.8. Aplicación de la Teoría de Herzberg en Campamentos Mineros	19
1.9. Desafíos en la Implementación de Estándares en Perú	20
1.10. Oportunidades para Mejorar la Habitabilidad en Perú	21
1.11. Adaptación de Normativas Locales a las Realidades Peruanas	21
1.12. Clasificación de los Campamentos Mineros según el Tamaño de la Operación	22
1.13. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Costa	23
1.14. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Sierra	24
1.15. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Selva	24
1.16. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Trabajadores Operativos	24
1.17. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Supervisores	25
1.18. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Personal Administrativo y Técnico	25
1.19. Tamaños y Dimensiones de los Dormitorios en Campamentos Mineros	25
1.20. Áreas Comunes y Recreativas	26
1.21. Instalaciones Sanitarias en los Campamentos	26

1.22.	Sostenibilidad Ambiental en los Campamentos Mineros	27
1.23.	Gestión de Residuos en Campamentos Mineros	28
1.24.	Campamentos Temporales vs. Permanentes	28
1.25.	Seguridad en los Campamentos Mineros	29
CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL		31
2.1.	Experiencia profesional	31
2.1.1.	Institución: NEXA RESOURCES, Complejo Pasco – Cerro de Pasco	31
2.1.2.	Institución: MINERA MARCOBRE S.A.C., Unidad Minera Mina Justa – Ica.	33
2.1.3.	Institución: MINERA CHINALCO PERÚ S.A., Unidad Minera Toromocho – Junín	34
2.1.4.	Institución: COSAPI S.A., Proyecto Majes Sigwas – Arequipa	36
2.1.5.	Institución : Graña y Montero	37
2.2.	Importancia de la Habitabilidad en los Campamentos Mineros	38
2.3.	Infraestructura y Diseño en Campamentos Mineros: Marcobre y Chinalco	39
2.4.	El Rol de la Ergonomía en la Habitabilidad Minera	40
2.5.	Estándares Jerárquicos para Habitaciones: Caso Chinalco	41
2.6.	Infraestructura para Campamentos Permanentes: Marcobre	41
2.7.	Seguridad y Salud en Campamentos Mineros	42
2.7.1.	Sistemas de Detección y Protección Contra Incendios	43
2.7.2.	Gestión de Emergencias y Primeros Auxilios	43
2.7.3.	Prevención y Mitigación de Riesgos	44
2.7.4.	Impacto de la Seguridad en el Bienestar y la Productividad	45
2.8.	Energía y Sostenibilidad	46
2.9.	Requisitos de Recreación y Bienestar	46
2.10.	Servicios de Salud y Emergencia	47
2.11.	Gestión de Residuos y Sostenibilidad Ambiental	48
2.12.	Propuesta de Estándar para Campamentos de Gran Minería	49
2.12.1.	Tipología de Habitaciones	49
2.12.2.	Servicios y Áreas Comunes	50
2.12.3.	Instalaciones de Salud y Seguridad	51
2.12.4.	Servicios y Áreas Comunes	51
2.12.5.	Impacto en la Productividad	52
2.13.	Propuesta de Estándar para Mediana y Pequeña Minería	52
2.13.1.	Tipología de Habitaciones	53

2.13.2.	Servicios y Áreas Comunes	54
2.13.3.	Instalaciones de Salud y Seguridad	55
2.13.4.	Impacto en la Productividad y Bienestar	55
2.14.	Otros Estándares de Habitabilidad	56
2.14.1.	Áreas Comunes y Espacios Recreativos	56
2.14.2.	Normativas Aplicables y Detalles Técnicos	57
2.14.3.	Impacto en el Bienestar de los Trabajadores	58
2.15.	Importancia de la Estandarización y Consideraciones Futuras	59
2.15.1.	Beneficios de la Estandarización	59
2.15.2.	Retos y Consideraciones Futuras	60
2.15.3.	Estandarización como Motor de Innovación	61
2.15.4.	Consideraciones Finales para Futuros Estándares	61
CAPITULO III: LOGROS Y APRENDIZAJES		63
3.1.	Implementación de Estándares de Habitabilidad en la Minería de Gran Escala	64
3.2.	Adaptación de Modelos Hoteleros en la Minería Mediana y Pequeña	65
3.3.	Desafíos y Logros en la Mediana y Pequeña Minería	65
3.4.	Beneficios de la Estandarización en la Industria Minera	66
3.5.	Perspectivas Futuras y Oportunidades	67
3.6.	Estándares de Habitabilidad para Nuevas Generaciones	68
CONCLUSIONES Y REFLEXIONES		69
REFERENCIAS		74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Componentes Clave de la Habitabilidad en Campamentos Mineros	16
Figura 2 Teoría de Herzberg	20
Figura 3 Características de un campamento minero	23
Figura 4 Características de los dispositivos de seguridad en los campamentos	26
Figura 5 Características de las instalaciones sanitarias en los campamentos	27
Figura 6 Campamentos temporales y permanentes	29
Figura 7 Características de los dispositivos de seguridad en los campamentos	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estándares de Infraestructura en Campamentos Mineros por Tipo de Minería	18
Tabla 2 Comparación de Normativas Internacionales de Habitabilidad	19
Tabla 3 Desafíos y Oportunidades para la Habitabilidad en Perú	20
Tabla 4 Características de los campamentos según el tamaño de minería	22
Tabla 5 Comparación entre Campamentos Temporales y Permanentes	29
Tabla 6 Características de los campamentos	40
Tabla 7 Tipos de habitación	41
Tabla 8 Especificaciones de los sistemas de los campamentos	43
Tabla 9 Elementos de los campamentos	44
Tabla 10 Sistemas de los campamentos	45
Tabla 11 Divisiones de los campamentos	48
Tabla 12 Áreas de los campamentos	50
Tabla 13 Instalaciones de los campamentos	51
Tabla 14 Tipología de las habitaciones de los campamentos	54
Tabla 15 Estandarización de las áreas	62

REPORTE DE SIMILITUD

DENNIS ALBERTO ABANTO BELLEZA

Reporte-IMPLEMENTACIÓN DE ESTANDAR DE HABITABILIDAD PARA CAMPAMENTOS MINEROS

 Universidad de San Martín de Porres

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29427:407940122

Fecha de entrega

21 nov 2024, 12:02 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

21 nov 2024, 12:05 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Trabajo de suficiencia profesional - Dennis Abanto v211124.docx

Tamaño de archivo

4.9 MB

80 Páginas

18,384 Palabras

109,739 Caracteres

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

6%  Fuentes de Internet

1%  Publicaciones

4%  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.

INTRODUCCIÓN

La minería es uno de los pilares de la economía peruana, no solo por su significativa contribución al producto interno bruto (PIB) y a las exportaciones del país, sino también por su impacto en la generación de empleo directo e indirecto en las regiones donde operan las minas. Según el informe más reciente del Ministerio de Energía y Minas [MINEM] (2023), el sector minero representa aproximadamente el 12% del PIB y más del 62% de las exportaciones nacionales. Este sector proporciona empleo directo a más de 250,000 personas, y a través de su influencia en las comunidades aledañas a las operaciones mineras, genera un efecto multiplicador en la economía (Smith & Brown, 2017; Thompson et al., 2020).

En este contexto, la habitabilidad en campamentos mineros ha emergido como un factor crítico que influye directamente en la productividad, la seguridad y el bienestar de los trabajadores (Githiria & Onifade, 2020). La habitabilidad, entendida como la capacidad de los campamentos para ofrecer un entorno de vida adecuado, seguro y confortable, abarca aspectos como la infraestructura física, los servicios esenciales (agua potable, electricidad, salud, seguridad), así como servicios de apoyo emocional y recreativo (García y López, 2020). A medida que las operaciones mineras se expanden hacia regiones más remotas y desafiantes, la necesidad de adoptar estándares rigurosos de habitabilidad se vuelve más crítica (Tang & Sui, 2022).

La literatura internacional subraya la importancia de la habitabilidad como un elemento clave para la sostenibilidad y eficiencia operativa en los campamentos mineros. McCutcheon & Walker (2020) destacan cómo las condiciones de vida en los campamentos mineros del norte de Canadá impactan directamente en el bienestar de los trabajadores y su productividad, subrayando la necesidad de un enfoque integral que contemple tanto los aspectos físicos como psicológicos de la habitabilidad. Harris & Li (2019) en su análisis de los campamentos mineros en Canadá, refuerzan esta visión al enfatizar la importancia de integrar servicios de salud mental y recreativos en

los estándares de habitabilidad, especialmente en regiones con condiciones climáticas extremas.

En Estados Unidos, Harper & Freeman (2019) señalan que las mejoras en la infraestructura de los campamentos mineros en regiones remotas han resultado en una disminución significativa de la rotación de personal, demostrando un vínculo directo entre la habitabilidad y la retención de empleados. De manera similar, Miller & Jones (2020) exploran el impacto de los estándares de habitabilidad en la seguridad y salud de los trabajadores, destacando que su correcta implementación puede reducir incidentes laborales y mejorar las condiciones generales de trabajo en los campamentos mineros estadounidenses. Este vínculo entre condiciones de vida y eficiencia operativa es especialmente relevante para el contexto peruano, donde las operaciones mineras en áreas remotas enfrentan desafíos similares (Knights, 2017).

En otros contextos, como Australia, la adaptación de estándares de habitabilidad ha permitido enfrentar las condiciones extremas del desierto. Albadra et al. (2017) analizan cómo la flexibilidad normativa es esencial para el éxito en estos entornos. Thompson & Clark (2021) subrayan que las mejoras en las condiciones de vida han llevado a una mayor satisfacción laboral y a una reducción en los costos asociados a la rotación de personal, reforzando la importancia económica de invertir en la habitabilidad. Este enfoque es valioso para el desarrollo de operaciones mineras en Perú, donde las normativas locales deben adaptarse constantemente a las realidades geográficas.

En Latinoamérica, Andrade (2021) explora cómo los estándares internacionales de habitabilidad han sido adaptados a las condiciones locales en Chile, un país con desafíos geográficos y climáticos similares a los de Perú. Este estudio destaca la importancia de adaptar los estándares internacionales a las realidades locales para mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, lo que en última instancia potencia la sostenibilidad de las operaciones mineras.

Además del diseño físico de los campamentos, la ergonomía desempeña un papel crucial en la habitabilidad. Walter & Wagner (2021) subraya que la ergonomía y la sostenibilidad son fundamentales para el

bienestar de los trabajadores en campamentos mineros, ya que afectan directamente su capacidad para desempeñarse eficazmente. Una gestión sostenible de los campamentos mineros no solo mejora la calidad de vida de los trabajadores, sino que también reduce los costos operativos a largo plazo (Jones & Brown, 2017). González y Ruiz (2018) complementan esta visión al proponer un enfoque holístico que garantice que los campamentos mineros no solo cumplan con las normativas básicas, sino que también proporcionen un entorno donde los trabajadores puedan prosperar (Kimijima et al., 2021).

A nivel normativo, la ISO 45001:2018 establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, proporcionando un marco que ayuda a las organizaciones a mejorar las condiciones laborales y reducir los riesgos asociados al trabajo en entornos peligrosos (International Organization for Standardization [ISO], 2024). Asimismo, las Directrices de Salud, Seguridad y Medio Ambiente para la Minería del IFC ofrecen un marco detallado para gestionar los impactos ambientales y sociales en las operaciones mineras, con un enfoque especial en la gestión de campamentos (International Finance Corporation [IFC], 2007). A nivel nacional, Perú ha avanzado en la legislación sobre habitabilidad, con el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería – DS N° 024-2016-EM, que establece los estándares mínimos para garantizar un entorno de trabajo seguro (MINEM, 2016).

Durante mi experiencia en las unidades mineras Chinalco y Marcobre (parte del grupo Minsur), he participado en la implementación de estos estándares. En Chinalco, se han desarrollado los estándares de campamentos con infraestructura resistente a fenómenos naturales como terremotos y bajas temperaturas, garantizando un entorno seguro para los trabajadores. Además, se han implementado servicios de apoyo emocional y recreativos, fundamentales para mantener un equilibrio saludable entre el bienestar físico y mental de los empleados. En Marcobre, la implementación del Estándar Administrativo de Alojamiento o Vivienda para Trabajadores ha asegurado un entorno seguro y confortable, con sistemas de ventilación y climatización que cumplen con las normativas más rigurosas (MI-COR-SSO-ADM-EST-05, 2021).

Este trabajo busca analizar la implementación de estándares de habitabilidad en campamentos mineros en Perú, identificando mejores prácticas y proponiendo la adaptación de las normativas locales a las condiciones específicas del país. Con base en mi experiencia profesional, se abordaron los beneficios y desafíos asociados con la mejora de la habitabilidad en los campamentos mineros, con el fin de aumentar la productividad, reducir la rotación de personal y promover la sostenibilidad operativa. Finalmente, se presentaron recomendaciones para futuras actualizaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje, buscando convertir estos estándares en requisitos obligatorios para el desarrollo de las operaciones mineras en Perú.

CAPITULO I: CONTEXTO LABORAL Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La habitabilidad en campamentos mineros ha surgido como un aspecto clave dentro de las operaciones mineras debido a la necesidad de proporcionar un entorno de vida adecuado y seguro para los trabajadores, en especial en regiones remotas. Según Smith & Brown (2017) el bienestar físico y emocional de los empleados está directamente relacionado con la infraestructura y los servicios que se ofrecen en los campamentos mineros, los cuales incluyen vivienda, alimentación, atención médica y servicios recreativos. La importancia de estos factores no solo radica en el bienestar de los trabajadores, sino también en su impacto en la productividad general de la operación minera (Serrano, 2024). En este sentido, la creación de campamentos mineros que cumplan con estándares internacionales de seguridad y habitabilidad se vuelve un componente esencial para la sostenibilidad de las operaciones (Worlanyo & Jiangfeng, 2021).

La infraestructura de los campamentos debe ser robusta y adaptable a las condiciones climáticas extremas. De acuerdo con McCutcheon & Walker (2020) los campamentos bien diseñados pueden reducir la rotación de personal y mejorar la eficiencia operativa, permitiendo que los trabajadores se concentren en sus tareas en lugar de lidiar con problemas relacionados con su calidad de vida. Además, los servicios esenciales como el acceso a la atención médica y la salud mental se han convertido en elementos críticos,

particularmente en regiones con aislamiento geográfico. Según estudios recientes, mejorar la calidad de vida de los trabajadores mediante la provisión de servicios esenciales no solo reduce el absentismo, sino que también crea un entorno de trabajo más seguro y eficiente (Yang et al., 2021).

Por otro lado, la normativa internacional juega un papel crucial en garantizar la calidad de vida en estos campamentos. Estándares como la ISO 45001:2018, que regula los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, y el Convenio sobre Seguridad y Salud en las Minas -C176, proporcionan un marco de referencia para la implementación de mejores prácticas en la gestión de riesgos en entornos mineros (International Labour Organization [ILO], 2024). La experiencia de países como Canadá, Australia y Estados Unidos muestra que la adaptación de estas normativas a las condiciones locales, como las establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en Perú, es fundamental para mejorar las condiciones de trabajo y asegurar la sostenibilidad de las operaciones mineras a largo plazo (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2016).

1.1. Introducción a la Habitabilidad en Campamentos Mineros

La habitabilidad en campamentos mineros es crucial para garantizar el bienestar y la seguridad de los trabajadores, quienes deben enfrentarse a condiciones extremas y desafiantes. La creación de un entorno confortable y seguro tiene un impacto significativo en la productividad de la mina y en la retención de empleados. La minería en zonas remotas o de difícil acceso requiere un enfoque especial en el diseño y la gestión de estos campamentos para evitar riesgos físicos y psicológicos (Smith & Brown, 2017).

La habitabilidad se refiere a la capacidad de un campamento para proporcionar condiciones adecuadas de vida, seguridad y confort. Este concepto incluye una infraestructura adecuada, alimentación, atención médica, descanso y recreación. Según Oviedo et al. (2022) la habitabilidad influye directamente en la productividad y el bienestar mental de los trabajadores, un factor que es fundamental para la sostenibilidad de las operaciones mineras a largo plazo.

1.2. Componentes Clave de la Habitabilidad

Los componentes clave de la habitabilidad en los campamentos mineros incluyen la infraestructura física, los servicios esenciales, la salud y seguridad, y el bienestar emocional de los trabajadores. Estos factores deben estar interrelacionados para garantizar que los trabajadores puedan realizar sus tareas de manera eficiente en áreas remotas.

La infraestructura física incluye los edificios y las instalaciones que brindan alojamiento, alimentación y descanso a los trabajadores. Además, los servicios esenciales, como el acceso a la atención médica y los programas de salud mental, son importantes para mitigar el estrés generado por la naturaleza aislada del trabajo minero. Según García y López (2020) estos servicios, cuando se brindan de manera adecuada, reducen los riesgos de accidentes y mejoran el bienestar general de los empleados.

Figura 1

Componentes Clave de la Habitabilidad en Campamentos Mineros



Nota. La figura muestra los cuatro componentes principales de la habitabilidad en los campamentos mineros. Tomado de García y López (2020).

1.3. Infraestructura y Diseño de Campamentos

El diseño de los campamentos mineros debe tener en cuenta las condiciones climáticas extremas, como calor, frío o humedad, según la ubicación geográfica de la mina. Un diseño eficiente mejora la calidad de vida de los trabajadores y aumenta la retención de empleados. Hallegatte et al. (2019) indican que una infraestructura robusta incluye la construcción de viviendas duraderas, con instalaciones adecuadas de calefacción, refrigeración, agua potable y electricidad.

Es esencial que el diseño considere áreas comunes y recreativas que promuevan la socialización y el descanso, factores críticos para mejorar el bienestar emocional. Los campamentos que cuentan con instalaciones de esparcimiento adecuadas, como gimnasios y salas de juegos, ayudan a reducir el estrés laboral y aumentar la productividad de los empleados.

1.4. Servicios Esenciales en Campamentos Mineros

Los servicios esenciales incluyen acceso a servicios de salud, alimentación balanceada y apoyo psicológico. Según Shandro et al. (2011) los campamentos mineros deben ofrecer programas de atención médica que aborden no solo emergencias físicas, sino también la salud mental de los trabajadores, que puede verse afectada debido al aislamiento y las largas jornadas laborales.

La provisión de una alimentación adecuada y variada también es crítica. Los campamentos mineros deben ofrecer menús balanceados que consideren las necesidades nutricionales específicas de los trabajadores. Un buen servicio alimenticio contribuye a mejorar la salud general y la energía, lo que aumenta la productividad.

Tabla 1*Estándares de Infraestructura en Campamentos Mineros por Tipo de Minería*

Estándar	Gran Minería	Mediana Minería	Pequeña Minería
Tamaño de habitación por persona	8m ²	6m ²	4m ²
Instalaciones sanitarias	Baños individuales	Baños compartidos (1 cada 4)	Baños compartidos (1 cada 6)
Acceso a servicios médicos	Clínica en el campamento	Enfermería	Primeros auxilios
Alimentación	Comedor completo	Comedor básico	Área de cocina común

Nota. Elaboración propia

Esta tabla muestra los estándares mínimos para los campamentos mineros en términos de tamaño de habitación, servicios sanitarios y acceso a servicios médicos según el tipo de operación minera.

1.5. Impacto de la Habitabilidad en la Productividad

La habitabilidad tiene una relación directa con la productividad. Según Do et al. (2021) una mejora en las condiciones de vida, como un mejor alojamiento y alimentación, resulta en una mayor satisfacción laboral, lo que reduce la rotación de personal y mejora la eficiencia operativa. Los trabajadores que están satisfechos con sus condiciones de vida tienden a concentrarse mejor en sus tareas, lo que mejora la seguridad y la calidad del trabajo.

Los estudios también muestran que la infraestructura y los servicios adecuados reducen el absentismo y las bajas laborales, lo que a su vez mejora la continuidad operativa de las minas. Además, una menor rotación de personal genera ahorros importantes para las empresas, que no tienen que invertir continuamente en la capacitación de nuevos trabajadores.

1.6. Salud y Seguridad en Campamentos Mineros

La salud y la seguridad son pilares fundamentales de la habitabilidad. Un entorno seguro protege a los trabajadores de accidentes y contribuye a crear un ambiente de trabajo positivo. Según Arpea (2019) la implementación de normas estrictas de seguridad en los campamentos puede reducir

significativamente los riesgos de accidentes y mejorar las condiciones de trabajo.

El Convenio C176 de la OIT de 1995 establece estándares clave para la seguridad y salud en las minas. Las empresas mineras deben asegurar que los campamentos estén diseñados con las medidas de seguridad adecuadas, incluyendo sistemas de alarma, rutas de evacuación y acceso a atención médica de emergencia (ILO, 2024).

1.7. Normativas Internacionales de Habitabilidad

El cumplimiento de normativas internacionales, como la ISO 45001:2018, es esencial para asegurar que los campamentos mineros ofrezcan condiciones de vida seguras y saludables. Estas normas proporcionan guías claras para la gestión de seguridad y salud ocupacional, lo que permite a las empresas identificar y mitigar riesgos en el entorno laboral. Asimismo, las Directrices de Salud, Seguridad y Medio Ambiente para la Minería del IFC ofrecen un marco completo para gestionar los impactos ambientales y sociales (IFC, 2007).

Tabla 2

Comparación de Normativas Internacionales de Habitabilidad

Normativa	Descripción	Aplicación en Perú
ISO 45001:2018	Gestión de seguridad y salud ocupacional	Normativa de referencia en operaciones
Convenio C176 (OIT)	Seguridad y salud en minas	Aplicada en grandes operaciones
IFC Directrices de Minería	Salud, seguridad y sostenibilidad ambiental	Usada en proyectos mineros internacionales

Nota. Elaboración propia

1.8. Aplicación de la Teoría de Herzberg en Campamentos Mineros

La teoría de la motivación-higiene de Herzberg planteada en 1959 es relevante en el contexto de los campamentos mineros. Según Herzberg, los factores higiénicos, como las condiciones de vida y la seguridad, son esenciales para evitar la insatisfacción laboral (Madero, 2019). En los campamentos mineros, es fundamental garantizar que los trabajadores cuenten con condiciones adecuadas de alojamiento, alimentación y descanso,

ya que esto previene la insatisfacción y reduce la rotación de personal (Andrade, 2021).

Figura 2

Teoría de Herzberg



Nota. La figura muestra los dos factores de la teoría de Herzberg. Tomado de Lopez y Quispe (2023).

1.9. Desafíos en la Implementación de Estándares en Perú

En Perú, uno de los mayores desafíos para la implementación de estándares de habitabilidad es la diversidad geográfica, que incluye regiones de alta altitud, selva tropical y zonas costeras. Mesias y Soto (2023) destaca la necesidad de adaptar las normativas internacionales a las condiciones locales. Las regiones de alta altitud, por ejemplo, requieren campamentos que incluyan calefacción adecuada y áreas para tratar problemas de salud relacionados con la altura. Además, la resistencia de algunas empresas a invertir en mejoras de infraestructura puede limitar la implementación de estándares adecuados.

Tabla 3

Desafíos y Oportunidades para la Habitabilidad en Perú

Desafío	Descripción
Altitud extrema	Requiere infraestructura con calefacción adecuada y atención médica especializada
Clima tropical (selva)	Altos niveles de humedad y plagas exigen sistemas avanzados de ventilación y control de plagas
Inversión limitada	Algunas empresas evitan invertir en mejoras debido a costos elevados

Nota. Elaboración propia

1.10. Oportunidades para Mejorar la Habitabilidad en Perú

A pesar de los desafíos, existen importantes oportunidades para mejorar la habitabilidad en los campamentos mineros en Perú. Las mejores prácticas internacionales pueden servir como modelo para adoptar estándares más estrictos de seguridad y confort en los campamentos, lo que resultaría en una mejora sustancial de las condiciones de vida de los trabajadores. Velasco (2024) sugiere que la implementación de tecnologías sostenibles, como la energía solar y la reutilización de agua, puede no solo mejorar la sostenibilidad ambiental de los campamentos, sino también reducir los costos operativos a largo plazo.

La experiencia de países como Canadá y Australia puede ofrecer lecciones valiosas. Por ejemplo, el diseño modular de campamentos en climas extremos ha mostrado ser efectivo para crear infraestructuras duraderas que pueden resistir condiciones climáticas adversas (Sarmiento et al., 2024), lo cual sería aplicable en regiones de la sierra peruana.

1.11. Adaptación de Normativas Locales a las Realidades Peruanas

El Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (MINEM] 2016) establece normas específicas para garantizar un ambiente seguro y saludable en los campamentos mineros. Sin embargo, es necesario que estas normativas se ajusten a las diversas realidades geográficas y climáticas del país. González y Ruiz (2018) sugieren que la adaptabilidad de las normas es crucial para que estas sean efectivas en distintos entornos.

En regiones de la sierra, por ejemplo, es vital que las normativas exijan sistemas de calefacción adecuados, mientras que en la selva, se debe priorizar la ventilación y los sistemas de control de plagas. Asimismo, el uso de materiales de construcción que respondan a las necesidades locales es un tema fundamental para garantizar la sostenibilidad y la eficiencia energética.

1.12. Clasificación de los Campamentos Mineros según el Tamaño de la Operación

Los campamentos mineros se clasifican según el tamaño de la operación: gran, mediana y pequeña minería. Esta clasificación afecta directamente la infraestructura requerida y los servicios que deben ofrecerse. En la gran minería, los campamentos suelen ser más complejos, con infraestructura sólida y espacios más amplios para trabajadores. González y Ruiz (2018) señalan que los campamentos de gran minería deben cumplir con estrictos estándares internacionales de seguridad y confort, incluyendo áreas de atención médica avanzada, grandes comedores y áreas recreativas bien equipadas.

Por otro lado, los campamentos de mediana y pequeña minería tienden a ser más compactos y con servicios limitados. Mensah et al. (2022) destacan que la falta de infraestructura adecuada en la pequeña minería puede tener un impacto negativo en la salud y seguridad de los trabajadores, lo que hace imperativa una regulación más estricta para este tipo de operaciones.

Tabla 4

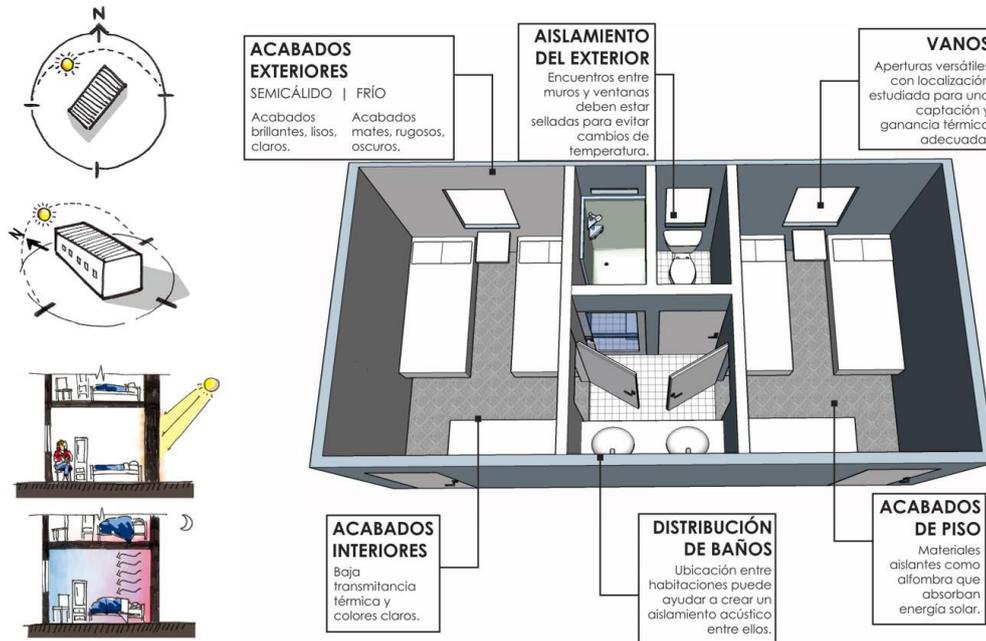
Características de los campamentos según el tamaño de minería

Característica	Gran Minería	Mediana Minería	Pequeña Minería
Infraestructura	Compleja y robusta	Moderada	Básica
Tamaño de habitación	8 m ²	6 m ²	4 m ²
Servicios Médicos	Clínica completa	Enfermería básica	Primeros auxilios
Instalaciones recreativas	Completas (gimnasios, canchas)	Limitadas	Mínimas

Nota. Elaboración propia

Figura 3

Características de un campamento minero



Nota. La figuras muestra las características mínimas de un campamento minero. Tomado de Vera y Arispe (2020).

1.13. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Costa

Los campamentos mineros situados en la costa, especialmente en zonas desérticas, presentan desafíos relacionados con el clima cálido y la escasez de agua. Vera y Arispe (2020) enfatizan que en estos campamentos es crucial contar con tecnología de climatización eficiente para mitigar el calor extremo, así como sistemas de gestión del agua para garantizar un abastecimiento adecuado. Las normas internacionales, como la ISO 45001:2018, exigen que estos campamentos incluyan áreas sombreadas y acceso constante a agua potable.

El diseño de estos campamentos también debe tener en cuenta la posibilidad de implementar fuentes de energía renovable, como paneles solares, para garantizar una mayor sostenibilidad energética en zonas donde la disponibilidad de energía puede ser limitada.

1.14. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Sierra

Los campamentos en la sierra, especialmente a altitudes superiores a los 3,500 metros sobre el nivel del mar, requieren infraestructuras capaces de soportar condiciones climáticas extremas, como bajas temperaturas y vientos fuertes. Vera y Arispe (2020) sugiere que estos campamentos deben utilizar materiales aislantes que retengan el calor y sistemas de calefacción eficientes para garantizar que los trabajadores puedan descansar adecuadamente.

Además, se recomienda que los campamentos a gran altitud incluyan áreas de atención médica especializadas para tratar afecciones relacionadas con la altitud, como el mal de altura. Según el MINEM (2016) las normativas locales exigen que los campamentos cuenten con espacios destinados a la atención médica inmediata en regiones por encima de los 3,500 metros.

1.15. Clasificación por Ubicación: Campamentos en la Selva

En la selva tropical, los campamentos mineros enfrentan condiciones de alta humedad, calor intenso y proliferación de insectos. Vera y Arispe (2020) subrayan que las viviendas deben estar equipadas con sistemas de ventilación adecuados y redes contra insectos para evitar enfermedades tropicales. Los campamentos también deben contar con instalaciones de tratamiento de agua que garanticen el acceso a agua potable limpia.

Además, la ubicación de los campamentos en áreas protegidas debe seguir estrictos controles ambientales para evitar la deforestación y el impacto en la biodiversidad. Castillo et al. (2021) sugieren la implementación de sistemas de gestión de residuos y reciclaje para mitigar el impacto ambiental de las operaciones en la selva.

1.16. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Trabajadores Operativos

Los campamentos diseñados para trabajadores operativos generalmente tienen dormitorios compartidos y áreas comunes básicas para el descanso y la alimentación. El tamaño mínimo por persona debe ser de al menos 6 m², según lo establecido por la IFC (2007). Los campamentos

operativos deben priorizar la eficiencia y funcionalidad, proporcionando condiciones de vida adecuadas sin ser lujosas, pero garantizando la seguridad y el confort básico.

1.17. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Supervisores

Los campamentos para supervisores suelen ofrecer un mayor nivel de confort en comparación con los operativos. Mesias y Soto (2023) mencionan que los supervisores tienen a menudo habitaciones privadas o compartidas por un número reducido de personas, con áreas dedicadas a la realización de tareas administrativas. Estos campamentos deben cumplir con los estándares de comodidad, garantizando un ambiente propicio tanto para el descanso como para el trabajo.

1.18. Clasificación por Tipo de Funcionarios: Campamentos para Personal Administrativo y Técnico

El personal administrativo y técnico suele disfrutar de un nivel superior de comodidad. La Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2015) mencionan que estos campamentos incluyen habitaciones individuales con acceso a servicios avanzados, como telecomunicaciones y áreas de trabajo. La normativa peruana establece que las áreas administrativas deben estar separadas de las áreas operativas para garantizar un ambiente adecuado para la gestión y toma de decisiones (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2016).

1.19. Tamaños y Dimensiones de los Dormitorios en Campamentos Mineros

Los estándares internacionales, como los de la IFC (2007) especifican que los dormitorios en campamentos mineros deben tener al menos 4 a 6 m² por trabajador. Además, los dormitorios deben estar equipados con iluminación adecuada, ventilación, y almacenamiento personal. Estas condiciones garantizan que los trabajadores puedan descansar adecuadamente y estén preparados para las jornadas laborales exigentes.

Figura 4

Características de los dispositivos de seguridad en los campamentos



Nota. La figura muestra las características mínimas de las habitaciones de un campamento minero. Tomado de (MINSUR, 2021).

1.20. Áreas Comunes y Recreativas

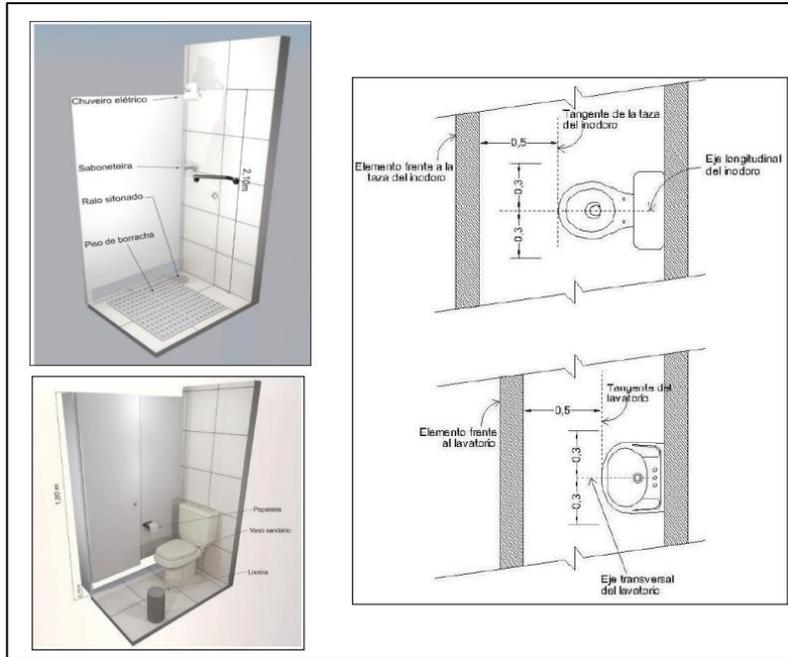
Las áreas comunes y recreativas son esenciales para fomentar la socialización y el bienestar emocional de los trabajadores. Según la empresa Alquimodul (2024) los campamentos que incluyen áreas como gimnasios, salas de juegos y comedores mejoran significativamente la moral de los trabajadores, lo que tiene un impacto directo en su productividad. Las áreas recreativas también ayudan a reducir el estrés y mejoran las relaciones interpersonales entre los empleados.

1.21. Instalaciones Sanitarias en los Campamentos

Las instalaciones sanitarias deben cumplir con estándares de higiene y comodidad. Según la IFC (2007) debe haber un baño por cada seis trabajadores, con acceso a agua caliente y ventilación adecuada. Miller y Jones (2020) enfatizan que las instalaciones sanitarias bien diseñadas no solo mejoran la calidad de vida de los trabajadores, sino que también son esenciales para prevenir enfermedades en el campamento.

Figura 5

Características de las instalaciones sanitarias en los campamentos



Nota. La figura muestra las características mínimas de las instalaciones sanitarias de un campamento minero. Tomado de (MINSUR, 2021).

1.22. Sostenibilidad Ambiental en los Campamentos Mineros

La sostenibilidad ambiental es un componente clave en el diseño y operación de campamentos mineros. La empresa Alquimodul (2024) destaca la importancia de implementar tecnologías sostenibles, como el uso de energías renovables, sistemas de gestión eficiente del agua y programas de reciclaje de residuos sólidos. En el contexto peruano, la sostenibilidad ambiental cobra especial relevancia debido a la riqueza ecológica y la sensibilidad de muchas zonas mineras.

Por otro lado, las normativas internacionales, como la ISO 45001:2018, exigen que los campamentos mineros gestionen de manera eficiente los recursos naturales para minimizar su impacto ambiental. La implementación de paneles solares, por ejemplo, puede reducir el consumo energético, mientras que el uso de tecnologías de reciclaje de agua contribuye a disminuir el impacto en los recursos hídricos locales.

1.23. Gestión de Residuos en Campamentos Mineros

Una adecuada gestión de residuos es fundamental para mantener la higiene y la sostenibilidad en los campamentos mineros. Zoltán (2020) enfatizan que los campamentos deben contar con sistemas específicos para la separación de residuos sólidos y el manejo de desechos peligrosos. Las normativas locales, junto con estándares internacionales como los proporcionados por la IFC (2007) exigen que los campamentos gestionen sus residuos de manera que se minimice el impacto ambiental y se evite la contaminación de los recursos hídricos.

Además, la implementación de prácticas de reciclaje y la gestión regular de residuos puede mejorar la sostenibilidad general del campamento y reducir los costos operativos a largo plazo. Es importante también que los campamentos cuenten con programas de educación ambiental para los trabajadores, fomentando la reducción de desechos y la correcta segregación de materiales.

1.24. Campamentos Temporales vs. Permanentes

Los campamentos mineros pueden clasificarse como temporales o permanentes, dependiendo de la duración del proyecto minero. Skrzypek (2021) señalan que los campamentos temporales son más comunes en etapas de exploración minera o en proyectos a corto plazo. Estos campamentos suelen estar compuestos de estructuras modulares que pueden desmontarse y trasladarse fácilmente. Si bien son menos costosos, deben cumplir con los estándares básicos de habitabilidad, garantizando seguridad y confort para los trabajadores.

En contraste, los campamentos permanentes, utilizados en operaciones mineras de largo plazo, requieren una inversión más significativa en infraestructura. Estos campamentos incluyen sistemas permanentes de alcantarillado, electricidad, acceso a agua potable, y áreas recreativas más sofisticadas. García y López (2020) sugieren que, aunque más costosos, los campamentos permanentes mejoran la retención de trabajadores y su bienestar general, ya que ofrecen un entorno más estable y cómodo.

Tabla 5

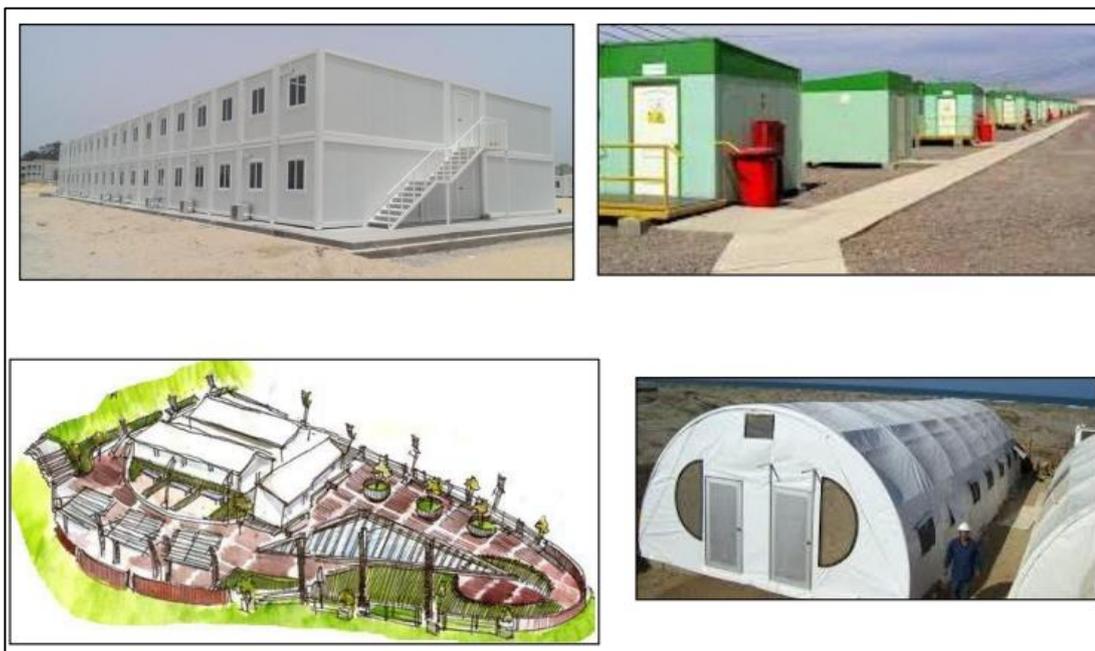
Comparación entre Campamentos Temporales y Permanentes

Características	Campamentos Temporales	Campamentos Permanentes
Duración del uso	Corto plazo (etapas de exploración)	Largo plazo (operaciones estables)
Infraestructura	Estructuras modulares, fácilmente desmontables	Infraestructura sólida y duradera
Costos	Menores costos iniciales	Mayor inversión a largo plazo
Sostenibilidad ambiental	Generalmente limitada	Sostenibilidad a largo plazo con tecnologías

Nota. Elaboración propia

Figura 6

Campamentos temporales y permanentes



Nota. La figura muestra las características de los campamentos temporales y mineros. Tomado de (MINSUR, 2021).

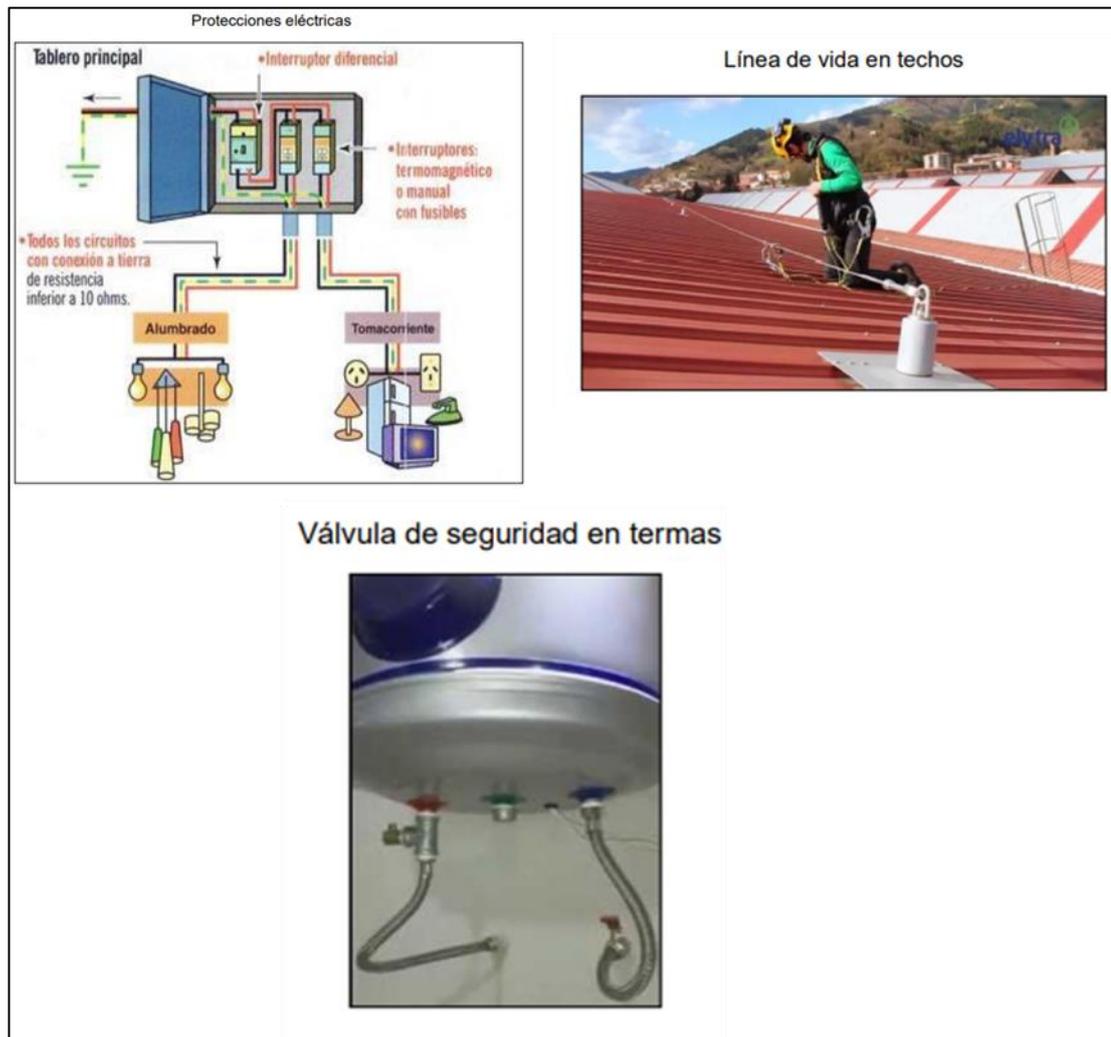
1.25. Seguridad en los Campamentos Mineros

La seguridad en los campamentos mineros es un aspecto crucial tanto en términos físicos como de prevención de riesgos laborales. El Convenio C176 de la OIT de 1995 establece que los campamentos deben cumplir con estrictos protocolos de seguridad, lo que incluye la disponibilidad de equipos de protección contra incendios, planes de evacuación y la existencia de personal capacitado para responder ante emergencias (International Labour Organization [ILO], 2024).

Saxinger (2021) sugiere que un diseño adecuado del campamento, con vías de evacuación claramente señalizadas, áreas de refugio y sistemas de alarma, puede marcar la diferencia en caso de emergencias. Además, los campamentos mineros deben estar equipados con sistemas de monitoreo constante para detectar cualquier situación que pueda poner en riesgo la seguridad de los trabajadores.

Figura 7

Características de los dispositivos de seguridad en los campamentos



Nota. La figura muestra las características mínimas de los dispositivos de seguridad de un campamento minero. Tomado de (MINSUR, 2021).

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

En este capítulo, se expone la experiencia profesional en las operaciones mineras de Marcobre y Chinalco, y se propone un estándar integral de habitabilidad para campamentos mineros, basado en la normativa nacional e internacional. Se considera la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje de MINCETUR, y las recomendaciones internacionales de la International Finance Corporation (IFC), además de los estándares implementados en la experiencia profesional de ambas unidades mineras. El enfoque propuesto abarca la gran minería, la mediana minería y la pequeña minería, estableciendo criterios específicos para el diseño de alojamientos modulares para el personal operativo y administrativo.

2.1. Experiencia profesional

2.1.1. Institución: NEXA RESOURCES, Complejo Pasco – Cerro de Pasco

Actividad comercial: empresa global de minería y metalurgia, que tiene su origen en la fundación de la Companhia Mineira de Metais (CMM) en 1956 en Brasil (Nexa, 2024).

Principales logros de las instituciones: Giser Corp logró la certificación ISO 9001 de su planta de producción de alimentos por SGS, al tiempo que se

recertificaron las unidades mineras de Atacocha y El Porvenir con la Trinorma (ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001) por la misma entidad. Además, se implementó un plan de recuperación de la habitabilidad de la infraestructura cedida mediante convenios laborales, se estandarizaron los planes de mantenimiento y se incrementó la capacidad del campamento de 600 a 700 usuarios utilizando la infraestructura existente, gestionando todo sin reclamos en los pliegos y agendas de cinco sindicatos.

Jefe y/o supervisor: Olber Valenzuela

Cargo: Coordinador de infraestructura y servicios generales en el periodo diciembre 2023 hasta la actualidad.

Funciones desempeñadas:

- Implementar y mantener sistemas de gestión asociados a los contratos de servicios y en cumplimiento de los requisitos legales.
- Remodelación e incremento de capacidad del campamento staff, con más de 80 de antigüedad entre chalets, módulos y departamentos.
- Gestión de campamentos
- Controlar y auditar el cumplimiento de los contratos de servicios.
- Supervisión de los servicios de transporte de personal (local y externo), flota liviana, habitabilidad, alimentación, mantenimiento de infraestructura de las unidades mineras del El Porvenir y Atacocha.
- Control de costos y presupuesto (OPEX: \$6M y Capex: \$1M), forecast trimestral y eficiencia en la ejecución presupuestal, control de costos de proyectos de crecimiento y paradas de planta.
- Elaboración de alcances, log de contratos y cronogramas de contratación de los servicios liderando los procesos de cotización, licitación y concurso en portal Cadena.

- Control de los KPI de contratos, atención de OS, valorizaciones y HES en SAP, así como soporte en la gestión de indicadores de los socios estratégicos.
- Gestión de compras de suministros, OC y catalogación.
- Auditorias de cumplimiento de KPI contractuales de los servicios (productividad, financieros, cambios de programación, satisfacción, laborales, lineamientos de seguridad, eficiencia presupuestal y contractual).
- Facilidades a los equipos de exploración de mina subterránea.
- Cumplimiento de procedimientos, estándares en la gestión de los socios estratégicos.

2.1.2. Institución: MINERA MARCOBRE S.A.C., Unidad Minera Mina Justa – Ica.

Actividad comercial: Marcobre es la empresa titular del Proyecto Mina Justa, ubicado en la Región Ica; dedicada al rubro de la Minería (Minera Marcobre, 2024).

Principales logros de las instituciones: Newrest obtuvo la certificación PGH y HACCP de su planta de producción de alimentos por SGS, mientras que la proyección presupuestaria se actualizó de \$9 millones en 2021 a \$18 millones en 2023. Asimismo, se diseñó y aprobó la huella para el nuevo campamento de la mina subterránea, se estandarizó y construyó un nuevo comedor para la planta de óxidos y Pdp, y se incrementó la capacidad del campamento de 1500 a 2150 usuarios.

Jefe y/o supervisor: Héctor Basurto - superintendente

Cargo: Supervisor de servicios generales en el periodo de mayo del 2021 a julio del 2023.

Funciones desempeñadas:

- Estandarización de los servicios de transporte de personal (local y externo), flota liviana, habitabilidad, alimentación, mantenimiento de plantas (PTAR / PTAP), mantenimiento línea blanca y servicios externos locales (hoteles - cambios de guardia y concesionarios).
- Control de costos y presupuesto (OPEX: \$18M y Capex: \$4M), forecast trimestral y eficiencia en la ejecución presupuestal, control de costos de proyectos de crecimiento y paradas de planta.
- Elaboración de alcances, log de contratos y cronogramas de contratación de los servicios liderando los procesos de cotización, licitación y concurso en ACONEX.
- Aseguramiento del cumplimiento de objetivos, estándares de seguridad y supervisión del plan de vigilancia, prevención y control COVID-19 en hoteles de Lima, Arequipa y Nasca, basado de la RMN° 239 -2020 MINSA.
- Control de los KPI de contratos, atención de OS, valorizaciones y HES en SAP, así como soporte en la gestión de indicadores de los socios estratégicos.
- Gestión de compras de suministros, OC y catalogación.
- Auditorias de cumplimiento de KPI contractuales de los servicios (productividad, financieros, cambios de programación, satisfacción, laborales, lineamientos de seguridad, eficiencia presupuestal y contractual).
- Desarrollo de digitalización de procesos de contratos, integración de servicios de mantenimiento, habitabilidad y transporte de personal con Power Apps y Teseo.
- Facilidades a los equipos de exploración de mina subterránea.
- Cumplimiento de procedimientos, estándares en la gestión de los socios estratégicos

2.1.3. Institución: MINERA CHINALCO PERÚ S.A., Unidad Minera Toromocho – Junín

Actividad comercial: En el año 2007, la Aluminum Corporation of China (CHINALCO) estableció Minera Chinalco Perú S.A. (Chinalco Perú) con el

propósito de construir, desarrollar y operar el megaproyecto cuprífero Toromocho. La Unidad Minera Toromocho se convirtió en la primera mina de cobre de clase mundial que una empresa china desarrolló y ejecutó completamente desde el inicio en el extranjero. Actualmente, Chinalco Perú es una de las empresas más relevantes de China Copper y la mayor compañía extranjera de propiedad total de CHINALCO (Chinalco, 2024).

Principales logros de las instituciones: Se elaboró un plan de vigilancia contra el COVID-19, logrando “0” días de paralización en la operación. Además, se automatizaron diversos procesos mediante Teseo, incluyendo la gestión de cuarentena en hoteles de Lima y Huancayo, el transporte de personal, la acreditación de ingreso a la operación, el control de salud ocupacional y la asignación de habitabilidad. También se ejecutaron proyectos de mejora de infraestructura con un forecast de ahorro presupuestal, y se remodelaron las casas de Perú Cooper para el equipo de exploraciones.

Jefe y/o supervisor: Javier Santa María

Cargo: Analista de servicios generales en el periodo de enero del 2017 a mayo del 2021.

Funciones desempeñadas:

- Supervisión de la gestión de los socios estratégicos, orientada a la calidad de los servicios, cumplimiento de objetivos y estándares de seguridad de los servicios de hotelería, alimentación, mantenimiento de infraestructura, áreas verdes y mantenimiento de línea blanca de los 03 campamentos (Tucto, Tunshuruco y Carhuacoto), exploraciones, sedes de Lima y Huancayo para 6200 usuarios.
- Control de costos y presupuesto de gerencia de RRHH (OPEX: \$30M y Capex: \$10M), forecast semestral y eficiencia en la ejecución presupuestal, activación de proyectos de mejora y paradas de planta.
- Implementación de estándares de habitabilidad y normas de convivencia.

- Supervisión del Plan de vigilancia, prevención y control COVID-19 en hoteles de Lima y Huancayo, basado de la RM N° 239 -2020 MINSA y certificación de bioseguridad COVID.
- Elaboración de alcances, log de contratos y cronogramas de contratación de los servicios liderando los procesos de cotización, licitación y concursos.
- Gestión de compras de suministros y catalogación.
- Realización de auditorías de cumplimiento de procedimientos, estándares y norma va de seguridad, medio ambiente, contratos, recursos humanos y finanzas, para la adjudicación de los servicios y seguimiento de la gestión de los socios estratégicos.
- Seguimiento a penalidades contractuales, control de los KPI de contratos, atención de OS, valorizaciones y HES en SAP. Soporte en la gestión de indicadores, planes de acción y otros compromisos de los socios estratégicos.

2.1.4. Institución: COSAPI S.A., Proyecto Majes Sigvas – Arequipa

Actividad comercial: con más de 50 años en el mercado, es la segunda empresa de ingeniería y construcción de capital nacional en el Perú, que ofrece al mercado servicios de ingeniería y construcción, servicios mineros, negocios en concesiones de infraestructura y desarrollos inmobiliarios.

Principales logros de las instituciones: Se estandarizaron los contratos de servicios de alimentación, transporte de personal y hospedaje en hoteles, además de implementar procesos para la valorización y facturación. Asimismo, se establecieron estándares y reglas para el funcionamiento del campamento.

Jefe y/o supervisor: Frowing Alvarado

Cargo: Jefe de servicios generales en el periodo de noviembre a diciembre del 2016.

Funciones desempeñadas:

- Estandarización de proceso de licitación de servicios de transporte de personal, flota liviana, concesionarios de alimentos y hoteles.
- Elaboración de alcances, contratos, log de contratos y cronogramas de contratación de los servicios liderando los procesos de cotización, licitación y concursos.
- Creación de lineamientos y políticas de convivencia dentro del campamento, estándares y procedimientos de trabajos seguros de mantenimiento, integradas a través de herramientas de gestión (Reportes, informes y base de datos).
- Supervisión de servicios de Campamentos (Dotación adecuada de ropa de cama, y arculos de aseo de personas), verificación de las normas de convivencia y horarios mínimos de descanso, asegurar los estándares mínimos en el servicio de lavandería (Tiempos de entrega) y seguimiento al programa de alimentación en Campamento. (Visitas inopinadas para revisión de las BPM y puntos críticos de control).
- Soporte en el ingreso del personal, procedimientos para transporte externo e interno (manifiestos de personal – sustento de ingreso) y campamento (alojamiento, alimentación y lavandería).
- Estandarización de formatos de valorización.
- Mejora de los estándares de habitabilidad en campamento.

2.1.5. Institución : Graña y Montero

Actividad comercial: Es un conglomerado compuesto por 26 compañías especializadas en Servicios de Ingeniería e Infraestructura, con actividad en siete naciones de América Latina, y operaciones continuas en Perú, Chile y Colombia, contando con una plantilla superior a 40,000 empleados. Su propósito radicó en satisfacer las demandas de sus clientes en materia de Servicios de Ingeniería e Infraestructura, superando los compromisos contractuales establecidos, fomentando un ambiente laboral que incentivara el crecimiento y desarrollo de su personal, promoviendo el respeto al entorno natural, en sintonía con las comunidades donde realizaban sus actividades, y garantizando un retorno a sus accionistas.

Principales logros de las instituciones: Se estandarizaron los contratos de servicios de alimentación, transporte de personal y hospedaje en hoteles, además de implementar procesos para la valorización y facturación. Asimismo, se establecieron estándares y reglas para el funcionamiento del campamento.

Jefe y/o supervisor: Diversos en los 6 proyectos a cargo

Cargo: Coordinador y Jefe de servicios generales en el periodo de abril del 2011 a setiembre del 2016.

Funciones desempeñadas:

- Responsable de los servicios de los proyectos
- Realización de procedimiento de Transporte Externo hasta su llegada y proceso de ingreso (Alojamiento, Alimentación y Lavandería), y su posterior ingreso a Obra (Transporte Interno)
- Estandarización de formatos de valorización, creación de Log de contratos.
- Supervisar el servicio brindado por Concesionario de Alimentos,
- Revisión de valorizaciones de los servicios de transporte, lavandería, alimentación y hospedajes de la Ciudad, validación y generación de Órdenes de servicio para su respectiva facturación.
- Asistir a reuniones de coordinación con el Cliente, permisos de ingresos, restricciones a áreas de operaciones, procedimientos de etiquetado de las unidades de transportes para las distintas zonas del Proyecto.
- Coordinaciones de entrega de inspecciones de los servicios en Campamento y Ciudad.

2.2.Importancia de la Habitabilidad en los Campamentos Mineros

La habitabilidad en los campamentos mineros se ha convertido en un aspecto crítico para la industria, dado su impacto directo en la productividad y bienestar de los trabajadores. Los estudios muestran que proporcionar un entorno adecuado en los campamentos mineros mejora tanto la calidad de vida de los empleados como su rendimiento laboral (García y López, 2020). En muchos casos, los trabajadores pasan largas temporadas en

campamentos remotos, lo que hace imprescindible contar con infraestructura adecuada, acceso a servicios de salud, alimentación, recreación, y una vivienda segura.

La experiencia profesional en Marcobre y Chinalco resalta la necesidad de seguir estándares rigurosos para la construcción y operación de campamentos mineros. En ambas operaciones, la implementación de normas como la MI-COR-SSO-ADM-EST-05 y REG-RSG-001 ha demostrado cómo los estándares internacionales pueden adaptarse a las realidades locales, garantizando la seguridad, salud, y confort de los empleados. Según estudios de Vera y Arispe (2020), estos estándares no solo ayudan a mejorar la retención de personal, sino que también reducen significativamente los accidentes laborales y el ausentismo.

Además, en la investigación sobre los campamentos en Chile se muestra que adaptar los estándares internacionales a las condiciones geográficas y culturales locales es crucial para el éxito de las operaciones de (OIT, 2015). Esto es particularmente relevante en Perú, donde las operaciones mineras están ubicadas en zonas de difícil acceso y condiciones climáticas extremas. Por lo tanto, la estandarización de los campamentos mineros debe enfocarse en proporcionar un entorno seguro, sostenible y ergonómico para los trabajadores.

2.3. Infraestructura y Diseño en Campamentos Mineros: Marcobre y Chinalco

El diseño y la infraestructura de los campamentos mineros en Marcobre y Chinalco siguen los más altos estándares internacionales, adaptados a las normativas locales. En Marcobre, el estándar MI-COR-SSO-ADM-EST-05 establece directrices claras para garantizar que los trabajadores cuenten con alojamientos que cumplan con las especificaciones mínimas de espacio, ventilación, seguridad y acceso a servicios básicos. Esto incluye la construcción de habitaciones con una altura mínima de 2.45 m, camas de 1.98 m de largo y armarios individuales, garantizando que cada trabajador tenga un espacio adecuado para descansar y almacenar sus pertenencias.

En Chinalco, el estándar REG-RSG-001 regula la clasificación jerárquica de las habitaciones. Se han diseñado suites individuales con baño privado para los gerentes y habitaciones compartidas para el personal operativo, asegurando que cada grupo cuente con las comodidades adecuadas según su rango. Esta diferenciación en la infraestructura no solo mejora el confort de los trabajadores, sino que también reduce los conflictos relacionados con la convivencia. Según Humphreys (2020) las mejoras en las condiciones de vida han demostrado tener un impacto positivo en la productividad, al permitir que los empleados se enfoquen en su trabajo en lugar de preocuparse por las dificultades de su entorno de vida.

Tabla 6

Características de los campamentos

Área del Campamento	Medida Mínima	Equipamiento
Comedor	50 m ²	Mesas para 6 personas, ventilación industrial
Dormitorios	12 m ² /persona	Cama de 1.98 m, armario individual
Centro Médico	30 m ²	Camas de observación, equipos de emergencia

Nota. Elaboración propia

2.4. El Rol de la Ergonomía en la Habitabilidad Minera

El diseño ergonómico de los campamentos mineros es crucial para garantizar la seguridad y comodidad de los trabajadores. Según Vera y Arispe, (2020) la ergonomía aplicada a los espacios habitacionales mejora la postura, reduce el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y optimiza el descanso de los empleados. En Marcobre, la implementación de camas ergonómicas, mesas ajustables y sistemas de ventilación adecuados ha permitido que los trabajadores disfruten de un entorno que minimiza el estrés físico.

Además, los campamentos en zonas de alta montaña deben tener materiales aislantes que protejan contra las temperaturas extremas. La implementación de sistemas de calefacción y ventilación adecuados, como se recomienda en las directrices de la IFC (2007) es clave para asegurar que los campamentos sean habitables y seguros. En Chinalco, se adoptaron medidas similares para mejorar la calidad de vida de los empleados, siguiendo las

recomendaciones del Convenio C176 de la OIT sobre seguridad y salud en las minas.

2.5. Estándares Jerárquicos para Habitaciones: Caso Chinalco

La implementación de clasificaciones jerárquicas en los campamentos de Chinalco permite asignar diferentes tipos de alojamiento en función del nivel jerárquico del trabajador. Las habitaciones tipo suite están reservadas para los gerentes, mientras que los supervisores y coordinadores cuentan con habitaciones individuales con baño compartido. El personal operativo, por su parte, ocupa habitaciones dobles con acceso a baños compartidos o en batería.

Este sistema no solo mejora la eficiencia en la asignación de recursos, sino que también se ajusta a las normas internacionales y a la Reglamentación Nacional de Edificaciones que establece las dimensiones mínimas de las habitaciones y la distribución de los servicios (MINEM, 2016) .

Tabla 7

Tipos de habitación

Tipo de Habitación	Categoría de Hotel	Posición Laboral	Medidas	Equipamiento
Suite	3 estrellas	Gerentes	14 m ²	Cama de 1.40 m, escritorio, TV, baño privado
Individual	2 estrellas	Supervisores, Ingenieros	12 m ²	Cama de 1 plaza, escritorio, armario compartido
Doble (Baño compartido)	2 estrellas	Staff	9 m ²	Cama de 0.80 m, baño compartido
Doble (Baño en batería)	1 estrella	Obreros	7.5 m ²	Cama de 0.80 m, baño común en batería

Nota. Elaboración propia

2.6. Infraestructura para Campamentos Permanentes: Marcobre

Los campamentos permanentes en Marcobre están diseñados para soportar condiciones extremas y cumplir con todas las normativas de seguridad y salud ocupacional establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las directrices de la ISO 45001:2018. Estos campamentos incluyen comedores amplios, cocinas industriales y plantas de tratamiento de

aguas residuales, lo que garantiza la sostenibilidad de las operaciones y la comodidad de los trabajadores.

Los comedores están equipados con sistemas de ventilación industrial que aseguran la renovación continua del aire, y las cocinas cumplen con las normativas de higiene alimentaria establecidas en el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2014). La planta de tratamiento de aguas residuales asegura que el agua utilizada en los campamentos sea tratada antes de ser vertida al medio ambiente, siguiendo las normativas internacionales sobre gestión de residuos.

2.7. Seguridad y Salud en Campamentos Mineros

La seguridad y salud ocupacional (SSO) son elementos cruciales en la gestión de cualquier campamento minero, ya que la protección de los trabajadores frente a riesgos laborales es fundamental para garantizar operaciones sostenibles y eficientes. Según Cajahuaringo (2021) la implementación de altos estándares de seguridad en los campamentos puede reducir significativamente los accidentes laborales y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, impactando positivamente en su bienestar físico y mental. En este sentido, las medidas de seguridad deben ser exhaustivas e integrales, abarcando desde los sistemas de prevención hasta las acciones correctivas.

En el contexto de Marcobre y Chinalco, la seguridad es una prioridad. Se han implementado una serie de medidas y sistemas que aseguran que los campamentos no solo sean confortables, sino también lugares seguros para los trabajadores. La instalación de equipos contra incendios, salidas de emergencia bien señalizadas y detectores de humo en todas las áreas comunes y habitaciones son algunas de las acciones que se han llevado a cabo conforme a lo exigido en el estándar MI-COR-SSO-ADM-EST-05. Este estándar garantiza que cualquier incidente pueda ser abordado rápidamente, reduciendo riesgos y minimizando los posibles daños tanto humanos como materiales.

2.7.1. Sistemas de Detección y Protección Contra Incendios

Uno de los elementos clave para la seguridad en los campamentos mineros es la implementación de sistemas avanzados de detección y protección contra incendios. En campamentos como los de Marcobre, todos los edificios están equipados con detectores de humo y sistemas automáticos de rociadores, que cumplen con los requisitos establecidos por la IFC (2007) y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Estos dispositivos permiten una rápida detección de incendios y activan sistemas de extinción en caso de emergencia.

Cada área común y habitación cuenta con extintores de polvo químico seco, en concordancia con las normativas del MINEM (2016) y las guías de seguridad ocupacional de la ILO (2024) establecidas en el Convenio C176 sobre Seguridad y Salud en las Minas. Además, los extintores son revisados periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento, y están ubicados en lugares de fácil acceso para su uso en caso de necesidad.

Tabla 8

Especificaciones de los sistemas de los campamentos

Sistema	Especificación Técnica	Normativa Aplicable
Detectores de humo	Instalación en todas las áreas comunes y habitaciones, revisión semestral	RNE, ISO 45001:2018, Convenio C176 de la OIT
Extintores	Polvo químico seco, ubicados cada 20 m ² , revisados cada 6 meses	RNE, Ministerio de Energía y Minas, ISO 45001:2018
Sistemas de rociadores automáticos	Instalados en áreas de riesgo elevado, activación automática en caso de incendio	International Finance Corporation (IFC), ISO 45001:2018
Salidas de emergencia	Señalización en todas las áreas con iluminación de respaldo y puertas antipánico	RNE, Ministerio de Energía y Minas, Convenio C176 de la OIT

Nota. Elaboración propia

2.7.2. Gestión de Emergencias y Primeros Auxilios

La preparación para emergencias y la disponibilidad de personal capacitado en primeros auxilios son aspectos centrales en la seguridad de los campamentos mineros. En Marcobre, el estándar MI-COR-SSO-ADM-EST-05

establece que todos los campamentos deben contar con personal capacitado en primeros auxilios disponible las 24 horas del día. Además, se han instalado puestos de primeros auxilios en lugares estratégicos, equipados con los insumos necesarios para atender emergencias hasta que el personal médico especializado pueda intervenir.

En cumplimiento con las directrices de la ISO 45001:2018, los campamentos están diseñados para minimizar los riesgos y facilitar la evacuación en situaciones de emergencia. Se llevan a cabo simulacros de emergencia de forma periódica, tal como lo exige el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería del Ministerio de Energía y Minas, garantizando que todo el personal esté preparado y familiarizado con los procedimientos de seguridad.

Tabla 9

Elementos de los campamentos

Elemento	Especificación Técnica	Normativa Aplicable
Personal capacitado	Un mínimo de un trabajador capacitado en primeros auxilios por cada 50 empleados	ISO 45001:2018, Convenio C176 de la OIT
Puestos de primeros auxilios	Equipados con botiquines de emergencia, oxígeno y desfibriladores automáticos	RNE, Ministerio de Salud, Reglamento de Seguridad en Minería
Simulacros de emergencia	Realizados trimestralmente, participación obligatoria de todo el personal	ISO 45001:2018, Reglamento de Seguridad en Minería del MEM
Puntos de reunión de emergencia	Establecidos en áreas seguras con acceso directo a las salidas de emergencia	RNE, ISO 45001:2018, Convenio C176 de la OIT

Nota. Elaboración propia

2.7.3. Prevención y Mitigación de Riesgos

Además de los sistemas de seguridad y la atención médica de emergencia, la prevención de riesgos es un aspecto crucial en la seguridad ocupacional. En campamentos ubicados a más de 3,500 metros sobre el nivel del mar, como algunos en Marcobre, la presencia de oxígeno en las habitaciones es obligatoria para prevenir los efectos del mal de altura, conforme a las disposiciones del RNE y las recomendaciones de la OIT para trabajos en condiciones extremas.

Asimismo, el entorno debe ser evaluado periódicamente para identificar posibles riesgos adicionales, como la exposición a productos químicos o el trabajo en alturas. En línea con las normativas internacionales de la ISO 45001:2018 y el Convenio C176 de la OIT, se implementan evaluaciones de riesgo cada seis meses, garantizando que cualquier problema potencial sea identificado y abordado antes de que ocurra un accidente.

Tabla 10

Sistemas de los campamentos

Medida	Especificación Técnica	Normativa Aplicable
Sistemas de oxígeno en altura	Provisión de oxígeno en habitaciones y áreas comunes a más de 3,500 metros sobre el nivel del mar	RNE, Ministerio de Energía y Minas, Convenio C176 de la OIT
Evaluación de riesgos periódica	Realizada cada 6 meses, abarcando exposición a químicos, trabajo en alturas, incendios	ISO 45001:2018, Reglamento de Seguridad en Minería del MEM
Sistemas de control de acceso	Control electrónico de acceso a áreas de alto riesgo	RNE, ISO 45001:2018, Convenio C176 de la OIT
Equipo de protección personal (EPP)	Obligatorio para todo el personal en áreas de riesgo, revisado trimestralmente	ISO 45001:2018, Reglamento de Seguridad en Minería del MEM

Nota. Elaboración propia

2.7.4. Impacto de la Seguridad en el Bienestar y la Productividad

El establecimiento de altos estándares de seguridad no solo tiene un impacto directo en la reducción de incidentes, sino también en el bienestar general de los trabajadores. Según estudios de Humphreys (2020) la percepción de seguridad por parte de los empleados está directamente relacionada con una mayor satisfacción laboral y una menor rotación de personal. En los campamentos de Marcobre y Chinalco, los trabajadores han reportado sentirse más seguros y respaldados gracias a la implementación de estas medidas, lo que ha resultado en una mayor productividad y eficiencia operativa.

Además, el cumplimiento riguroso de las normativas internacionales e internas fortalece la cultura organizacional en torno a la seguridad. Esto promueve un entorno donde la prevención de riesgos se convierte en una prioridad para todos los niveles de la organización, desde la alta gerencia hasta los trabajadores de línea. Como resultado, se fomenta una mentalidad

proactiva en la gestión de riesgos, lo que es esencial para el éxito a largo plazo de cualquier operación minera.

2.8. Energía y Sostenibilidad

En la actualidad, la implementación de energías renovables en los campamentos mineros se ha vuelto una necesidad ante la presión por reducir la huella ambiental de las operaciones. Según Jones & Brown (2017) los campamentos que implementan paneles solares y sistemas híbridos de energía logran una reducción significativa en sus costos operativos y en las emisiones de carbono. En Marcobre, se han instalado sistemas de iluminación eficiente que aprovechan la energía solar durante el día y sistemas híbridos que combinan energía solar y diésel para los momentos de mayor demanda.

Estos sistemas están alineados con las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones, que establece normas claras sobre la gestión eficiente de recursos energéticos y el uso de tecnologías limpias. Además, el uso de sistemas de recolección de agua en las edificaciones permite reducir el consumo de agua potable y gestionar el recurso de manera más eficiente.

2.9. Requisitos de Recreación y Bienestar

El bienestar de los trabajadores es un componente esencial en la gestión de los campamentos mineros. Según la empresa Construcciones Modulares (2022) la inclusión de áreas recreativas mejora la moral y el bienestar mental de los trabajadores, lo que se traduce en una mayor productividad. En Chinalco y Marcobre, los campamentos incluyen gimnasios, salas de juegos y espacios recreativos al aire libre, diseñados para ofrecer un espacio de descanso y esparcimiento a los empleados.

Estos espacios cumplen con las normativas del RNE y las recomendaciones del ISO 45001:2018, que establecen la necesidad de incluir espacios para actividades recreativas que promuevan el bienestar físico y mental. La inclusión de actividades deportivas y culturales ayuda a mitigar los efectos del aislamiento y las duras condiciones laborales en las minas

remotas, mejorando la cohesión entre los trabajadores y reduciendo el ausentismo.

2.10. Servicios de Salud y Emergencia

La importancia de contar con servicios de salud y emergencia adecuados en campamentos mineros es crítica, ya que las operaciones mineras se realizan en lugares remotos donde el acceso a centros de salud convencionales es limitado. Tanto en Marcobre como en Chinalco, se han implementado estándares rigurosos para asegurar la disponibilidad de servicios médicos las 24 horas del día. Los centros médicos en estos campamentos están completamente equipados y diseñados de acuerdo con las normativas nacionales del Ministerio de Salud del Perú y las directrices internacionales de la International Labour Organization, específicamente el Convenio sobre Seguridad y Salud en las Minas (C176).

Equipamiento y Diseño de Centros Médicos: Los centros médicos en los campamentos mineros de Marcobre y Chinalco incluyen:

- Sala de observación: Un área donde los trabajadores pueden ser monitoreados durante un período de tiempo en caso de malestar o lesiones leves.
- Áreas de recuperación: Estas zonas están habilitadas para que los trabajadores puedan recuperarse de intervenciones menores antes de regresar a sus actividades laborales.
- Equipos de emergencia: Estos centros están equipados con desfibriladores, equipos de reanimación cardiopulmonar (RCP), camillas móviles y otros dispositivos necesarios para responder a emergencias.
- Sistemas de oxigenación: En campamentos ubicados a más de 3,500 metros sobre el nivel del mar, se implementan sistemas de oxigenación para prevenir el mal de altura, cumpliendo con las especificaciones

técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), que exige la disponibilidad de oxígeno suplementario en áreas de alta altitud.

Tabla 11

Divisiones de los campamentos

Aspecto	Detalle Técnico	Normativa Aplicada
Sala de Observación	Espacio habilitado para la monitorización de pacientes	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), ISO 45001:2018, Ministerio de Salud del Perú
Área de Recuperación	Espacios privados con camas para la recuperación de pacientes	Convenio C176 de la OIT, ISO 45001:2018
Equipos de Emergencia	Desfibriladores, equipos de RCP, camillas móviles, oxígeno	Ministerio de Salud del Perú, ISO 45001:2018
Sistemas de Oxigenación	Sistema de oxígeno suplementario en áreas a >3,500 m.s.n.m.	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Ministerio de Salud, Convenio C176 de la OIT
Personal Médico	Médicos generales, enfermeras, especialistas en medicina de altura	Convenio C176 de la OIT, Ministerio de Salud del Perú, ISO 45001:2018
Atención 24/7	Servicios de atención médica continua	ISO 45001:2018, Ministerio de Salud del Perú

Nota. Elaboración propia

2.11. Gestión de Residuos y Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad ambiental es un factor clave en la operación de los campamentos mineros. Según Allington (2015), la gestión eficiente de residuos es esencial para minimizar el impacto ambiental de las operaciones mineras. En Marcobre, se han implementado sistemas de recolección de residuos que clasifican los desechos en orgánicos, reciclables y peligrosos, siguiendo las normativas del RNE y las directrices de la ISO 14001 sobre gestión ambiental.

Estos sistemas aseguran que los residuos peligrosos, como las baterías y productos químicos, sean tratados adecuadamente antes de su disposición final. Además, los campamentos cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales, lo que garantiza que el agua utilizada sea tratada antes de ser vertida nuevamente en el ambiente, minimizando así el impacto en los ecosistemas locales.

2.12. Propuesta de Estándar para Campamentos de Gran Minería

Los campamentos mineros de gran minería requieren instalaciones que cumplan con estándares de habitabilidad, seguridad y confort, alineados con normativas como el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006) y las regulaciones de MINCETUR (2014). A continuación, se presenta una propuesta de estándar para los campamentos de gran minería basada en la categoría de tres estrellas para las edificaciones modulares, asegurando el bienestar de los trabajadores según su nivel jerárquico y responsabilidades.

2.12.1. Tipología de Habitaciones

Para optimizar la distribución de espacios, la tipología de habitaciones se divide en suites para gerentes, habitaciones individuales para supervisores, y habitaciones dobles para el resto del personal. Esta distribución cumple con las normativas del RNE y los requisitos de habitabilidad establecidos por MINCETUR.

Detalles Técnicos:

- **Altura mínima de techo:** Las habitaciones deben contar con una altura mínima de 2.45 m, garantizando una adecuada ventilación y confort térmico.
- **Ventilación y climatización:** Los sistemas de ventilación deben cumplir con las disposiciones del RNE, considerando ventilación natural y mecánica, además de sistemas de aire acondicionado o calefacción para climas extremos.
- **Instalaciones eléctricas:** Las habitaciones deben estar equipadas con tomacorrientes de 220V, protegidos por dispositivos automáticos de interrupción en caso de sobrecarga, según el RNE y la ISO 45001:2018.

2.12.2. Servicios y Áreas Comunes

La propuesta para los campamentos de gran minería incluye servicios esenciales como comedores, gimnasios, salas de recreación y áreas de descanso al aire libre, adaptados a las necesidades de los trabajadores. Según el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje (DS N° 004-2014-MINCETUR), los servicios de recreación deben promover la convivencia y el bienestar físico y mental de los empleados.

Comedores: Los comedores deben estar diseñados para servir a toda la población del campamento en horarios escalonados. Deben contar con cocinas industriales que sigan las normativas de higiene y seguridad alimentaria, además de áreas de lavado y desinfección de utensilios.

Gimnasios y áreas recreativas: Los gimnasios deben estar equipados con máquinas de ejercicio adecuadas y ser accesibles a todos los trabajadores. Las áreas recreativas al aire libre deben incluir canchas deportivas y zonas de descanso, con mobiliario resistente a condiciones climáticas adversas.

Salas de entretenimiento: Las salas de juegos y cine deben estar disponibles para el uso del personal durante sus tiempos de descanso. Estos espacios deben cumplir con las normativas de iluminación y seguridad del RNE.

Tabla 12

Áreas de los campamentos

Servicio	Descripción	Normativa Aplicable
Comedores	Cocinas industriales, áreas de desinfección, espacios amplios	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Gimnasios	Máquinas de ejercicio, ventilación adecuada	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Áreas recreativas	Canchas deportivas, zonas de descanso al aire libre	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Salas de entretenimiento	Juegos, cine, espacios comunes con normas de seguridad	RNE (2006)

Nota. Elaboración propia

2.12.3. Instalaciones de Salud y Seguridad

El estándar propuesto para campamentos de gran minería también establece la implementación de instalaciones médicas adecuadas, que aseguren una respuesta rápida ante emergencias. Los campamentos deben contar con centros médicos equipados con salas de observación, áreas de recuperación y equipo médico de urgencias. Además, debe haber disponibilidad de oxígeno en campamentos situados a más de 3,500 metros de altitud, tal como lo establece el RNE.

Centros médicos: Equipados con tecnología de monitoreo de signos vitales, salas de aislamiento, y medicamentos esenciales, en cumplimiento con el RNE y las regulaciones del Ministerio de Salud.

Sistemas de seguridad: Las instalaciones deben incluir alarmas de emergencia, extintores y señalización de rutas de evacuación en todas las áreas del campamento, siguiendo las recomendaciones del RNE y la ISO 45001:2018.

Tabla 13

Instalaciones de los campamentos

Instalación	Descripción	Normativa Aplicable
Centro médico	Equipos de monitoreo, oxígeno, medicamentos esenciales	RNE (2006), Ministerio de Salud
Alarmas de emergencia	Alarmas instaladas en todas las áreas, extintores y señales	RNE (2006), ISO 45001:2018
Evacuación	Rutas bien señalizadas, simulacros periódicos	RNE (2006), Ministerio de Energía y Minas

Nota. Elaboración propia

2.12.4. Servicios y Áreas Comunes

La propuesta para los campamentos de gran minería incluye servicios esenciales como comedores, gimnasios, salas de recreación y áreas de descanso al aire libre, adaptados a las necesidades de los trabajadores. Según el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje los servicios de recreación deben promover la convivencia y el bienestar físico y mental de los empleados (MINCETUR, 2014).

Comedores: Los comedores deben estar diseñados para servir a toda la población del campamento en horarios escalonados. Deben contar con cocinas industriales que sigan las normativas de higiene y seguridad alimentaria, además de áreas de lavado y desinfección de utensilios.

Gimnasios y áreas recreativas: Los gimnasios deben estar equipados con máquinas de ejercicio adecuadas y ser accesibles a todos los trabajadores. Las áreas recreativas al aire libre deben incluir canchas deportivas y zonas de descanso, con mobiliario resistente a condiciones climáticas adversas.

Salas de entretenimiento: Las salas de juegos y cine deben estar disponibles para el uso del personal durante sus tiempos de descanso. Estos espacios deben cumplir con las normativas de iluminación y seguridad del RNE.

2.12.5. Impacto en la Productividad

Un adecuado estándar de habitabilidad tiene un impacto directo en la productividad y el bienestar de los trabajadores. Estudios como el de Mesias y Soto (2023) señalan que las mejoras en la infraestructura de los campamentos mineros reducen significativamente la rotación de personal y mejoran la moral, lo que lleva a un aumento en la eficiencia operativa.

Las instalaciones de calidad no solo fomentan un ambiente de trabajo seguro, sino que también proporcionan a los trabajadores un espacio donde pueden recuperarse adecuadamente del esfuerzo físico y mental que implica su trabajo, mejorando su rendimiento general.

2.13. Propuesta de Estándar para Mediana y Pequeña Minería

La propuesta para la mediana y pequeña minería se centra en ofrecer instalaciones funcionales y adecuadas que cumplan con las normativas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006) y el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje de (MINCETUR, 2014) garantizando la seguridad y confort de los trabajadores, aunque con un enfoque en eficiencia de costos y simplicidad.

2.13.1. Tipología de Habitaciones

Para las operaciones de mediana y pequeña minería, las habitaciones están diseñadas de manera más compacta, asegurando que los espacios sean funcionales y cómodos. La clasificación propuesta para las habitaciones incluye suites de dos estrellas para gerentes y habitaciones dobles para el personal operativo, en alineación con los estándares de hotelería establecidos por MINCETUR.

Detalles Técnicos:

- **Altura mínima de techo:** Se mantiene un mínimo de 2.45 m, en cumplimiento con el RNE, lo que permite una ventilación y confort térmico adecuados.
- **Distribución de camas:** Las habitaciones dobles tienen como estándar camas de 1 plaza para obreros y 1.5 plazas para el personal de staff, cumpliendo con las recomendaciones de espacios mínimos de 7.5 m² por persona.
- **Ventilación y climatización:** Se instalarán sistemas de ventilación natural y artificial que cumplan con las disposiciones del RNE, asegurando confort térmico en zonas de alta o baja temperatura.
- **Instalaciones eléctricas:** Las habitaciones estarán equipadas con tomacorrientes de 220V y deberán incluir protección de circuitos por sobrecarga, tal como lo exige el RNE y la ISO 45001:2018.

Tabla 14*Tipología de las habitaciones de los campamentos*

Categoría	Tipo de Habitación	Tamaño (m²)	Equipamiento	Normativa Aplicable
Tres estrellas	Suite (Gerentes)	14 m ²	TV, Internet, Baño privado, Cama de 2 plazas, Escritorio	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Tres estrellas	Individual (Supervisores)	12 m ²	Escritorio, Armario, Baño compartido, Cama de 1.5 plazas	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Dos estrellas	Doble (Staff)	9 m ²	Cama de 1.5 plazas, Armario, Escritorio, Baño compartido	MINCETUR (2004), RNE (2006)
Dos estrellas	Doble (Obreros)	7.5 m ²	Cama de 1 plaza, Armario, Baño común en batería	MINCETUR (2004), RNE (2006)

Nota. Elaboración propia

2.13.2. Servicios y Áreas Comunes

Aunque los campamentos de mediana y pequeña minería tienen un enfoque en la eficiencia y el uso reducido de recursos, no se debe comprometer la calidad de vida de los trabajadores. Los servicios y áreas comunes deben garantizar el bienestar físico y mental de los empleados.

Comedores: Los comedores estarán diseñados para atender a todo el personal en horarios establecidos. Deben contar con equipos de cocina que cumplan con las normativas sanitarias del MINCETUR y garantizar la seguridad alimentaria.

Salas de descanso: Se propone la implementación de salas de descanso para el personal operativo, equipadas con sillas, mesas y dispositivos de entretenimiento básico como televisores. Estas áreas deben proporcionar un espacio para la relajación en cumplimiento con las normas de confort del RNE.

Salas de recreación: En los campamentos de mediana minería, las salas de recreación pueden incluir juegos de mesa y televisión para el tiempo libre de los trabajadores. Aunque las instalaciones pueden ser más simples, deben cumplir con las disposiciones de seguridad del RNE.

Gimnasios básicos: Se propone la implementación de gimnasios básicos con equipos limitados, como pesas y bicicletas estáticas. Estos espacios son fundamentales para garantizar la salud física de los trabajadores, según las recomendaciones de bienestar laboral del RNE.

2.13.3. Instalaciones de Salud y Seguridad

La implementación de instalaciones de salud y seguridad es esencial en campamentos de mediana y pequeña minería, aunque en menor escala que en campamentos de gran minería. Deben existir servicios de emergencia y sistemas de seguridad adecuados para enfrentar cualquier contingencia, cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos en el RNE y la ISO 45001:2018.

Centro médico básico: Las instalaciones médicas deben contar con equipo esencial, como botiquines de primeros auxilios y oxígeno portátil, especialmente en campamentos ubicados en altitudes superiores a 3,500 metros. Estas instalaciones deben estar en cumplimiento con el RNE y las normas del Ministerio de Salud.

Sistemas de seguridad: Es fundamental la instalación de detectores de humo en áreas comunes, extintores y salidas de emergencia bien señalizadas, de acuerdo con las normativas del RNE y la ISO 45001:2018. La realización de simulacros periódicos es esencial para garantizar que los trabajadores sepan cómo actuar ante emergencias.

2.13.4. Impacto en la Productividad y Bienestar

Los estándares propuestos para la mediana y pequeña minería tienen un impacto directo en la calidad de vida de los trabajadores y, por ende, en su productividad. La implementación de instalaciones adecuadas, aunque simples, garantiza que los trabajadores tengan acceso a un ambiente cómodo y seguro, lo que contribuye a reducir el ausentismo y mejorar la eficiencia laboral. La mejora en las condiciones de habitabilidad no solo protege la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye a la sostenibilidad y rentabilidad de las operaciones mineras (Andrade, 2021).

2.14. Otros Estándares de Habitabilidad

Los estándares de habitabilidad en los campamentos mineros no solo se limitan a la infraestructura de alojamiento y los servicios de salud, sino que también abarcan áreas comunes y servicios de recreación, los cuales son fundamentales para garantizar el bienestar físico, emocional y social de los trabajadores. Según estudios realizados por Andrade (2021) la disponibilidad de espacios recreativos y áreas comunes adecuadas puede mejorar significativamente la calidad de vida de los empleados en campamentos mineros, reduciendo el estrés y fomentando la cohesión entre los equipos de trabajo.

En campamentos como los de Marcobre y Chinalco, estos estándares se han implementado de manera integral, siguiendo normativas nacionales e internacionales que aseguran que las áreas comunes no solo proporcionen comodidad, sino también seguridad y un ambiente propicio para el descanso y la recreación.

2.14.1. Áreas Comunes y Espacios Recreativos

Las áreas comunes son esenciales para fomentar la interacción social y el bienestar general de los trabajadores. Estas incluyen comedores, salas de entretenimiento, gimnasios, canchas deportivas y espacios al aire libre, diseñados para promover actividades recreativas y de descanso. De acuerdo con la ISO 45001:2018 y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), estas áreas deben cumplir con ciertos estándares técnicos y de seguridad para asegurar que se adapten a las necesidades de los empleados.

Comedores: Estos espacios deben estar diseñados para albergar a todos los trabajadores del campamento, con una capacidad adecuada para evitar el hacinamiento. Los comedores deben estar equipados con sistemas de ventilación y filtrado de aire para mantener la salubridad del ambiente, cumpliendo con las normativas de seguridad alimentaria establecidas en el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje (MINCETUR, 2014). Además, los comedores deben contar con mobiliario ergonómico que garantice la comodidad de los usuarios durante las comidas.

Salas de entretenimiento: Estas áreas están destinadas a proporcionar espacios de descanso y distracción, equipadas con televisores, juegos de mesa, consolas de videojuegos y otros dispositivos recreativos. Según el RNE, estas salas deben contar con una adecuada ventilación e iluminación natural y artificial para asegurar un ambiente confortable.

Gimnasios y espacios deportivos: En consonancia con los estándares internacionales de habitabilidad, los campamentos deben ofrecer instalaciones que permitan a los trabajadores realizar actividad física. Estas incluyen gimnasios equipados con máquinas de ejercicios, pesas y zonas para actividades aeróbicas. Además, deben contar con canchas deportivas al aire libre para fútbol, básquetbol u otros deportes de equipo. Estos espacios no solo promueven la salud física, sino que también fomentan el trabajo en equipo y la interacción social, factores que son cruciales para la moral y cohesión del grupo (Thompson et al., 2020).

Espacios al aire libre: Los campamentos deben contar con áreas al aire libre que permitan a los trabajadores disfrutar de tiempo de ocio en un entorno natural. Estas áreas deben estar equipadas con mobiliario urbano, como bancos y mesas, y deben cumplir con los criterios de seguridad del RNE en términos de accesibilidad y protección contra fenómenos climáticos.

2.14.2. Normativas Aplicables y Detalles Técnicos

Los estándares de habitabilidad para áreas comunes y recreativas están regidos por múltiples normativas tanto a nivel nacional como internacional. El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) proporciona las bases para el diseño y construcción de estos espacios, mientras que normativas internacionales, como la ISO 45001:2018, garantizan que las áreas comunes y recreativas cumplan con los requisitos de salud y seguridad en el trabajo.

A continuación, se detallan algunos de los aspectos técnicos más relevantes para cada tipo de instalación:

Comedores: Deben estar diseñados con una capacidad mínima de 1.5 m² por persona, conforme a las recomendaciones del RNE para evitar la aglomeración. Además, los sistemas de ventilación y filtrado de aire deben cumplir con los estándares del Ministerio de Salud y la ISO 45001:2018.

Salas de entretenimiento: Estos espacios deben tener una superficie mínima de 2 m² por trabajador, con un mobiliario que favorezca el confort. Las normativas del RNE establecen que las áreas de descanso deben contar con una iluminación de al menos 300 lux y ventilación adecuada.

Gimnasios: Los gimnasios deben tener una superficie mínima de 4 m² por trabajador y contar con equipos aprobados por la International Fitness Association. Las normativas internacionales exigen que las instalaciones estén adaptadas para prevenir accidentes, con pisos antideslizantes y sistemas de ventilación que aseguren una adecuada circulación del aire (De Luca, 2016).

Canchas deportivas: Según las recomendaciones del Ministerio de Salud y del RNE, las canchas deportivas deben tener una superficie plana y estar construidas con materiales duraderos que permitan su uso continuo. Estas instalaciones deben contar con un sistema de drenaje adecuado para prevenir inundaciones durante la temporada de lluvias.

2.14.3. Impacto en el Bienestar de los Trabajadores

La implementación de áreas comunes y recreativas no solo mejora las condiciones de habitabilidad en los campamentos mineros, sino que también tiene un impacto directo en la salud y el bienestar de los trabajadores. Según Mesias y Soto (2023) las instalaciones recreativas bien diseñadas pueden reducir el estrés laboral y aumentar la satisfacción general de los empleados, lo que contribuye a mejorar la productividad y la retención de personal.

Asimismo, el estudio de Vera y Arispe (2020) subraya que la creación de áreas comunes y espacios recreativos reduce los niveles de rotación de personal, ya que los trabajadores se sienten más valorados y satisfechos con sus condiciones de vida. En campamentos como los de Chinalco y Marcobre,

las instalaciones recreativas han demostrado ser un factor clave para mejorar la calidad de vida de los empleados, lo que se traduce en una mayor eficiencia operativa y un menor ausentismo laboral.

2.15. Importancia de la Estandarización y Consideraciones Futuras

La estandarización de los campamentos mineros es un pilar esencial para asegurar la calidad de vida de los trabajadores y optimizar la eficiencia operativa en el sector. La implementación de normas claras y detalladas no solo garantiza que las instalaciones cumplan con los requisitos mínimos de seguridad y habitabilidad, sino que también establece una base sólida para la mejora continua en la gestión de los recursos humanos y materiales.

En la actualidad, los campamentos mineros son mucho más que simples lugares de residencia temporal para los trabajadores; se han convertido en espacios fundamentales que afectan directamente la productividad, seguridad y bienestar general de los empleados. Diversos estudios como los de Andrade (2021) Mesias y Soto (2023) Serrano (2024) han subrayado la importancia de contar con campamentos que proporcionen un entorno físico y psicológico adecuado, resaltando que una mala habitabilidad puede derivar en un aumento de accidentes laborales, baja moral y alta rotación de personal. Esto es especialmente importante en industrias como la minería, donde las operaciones a menudo se desarrollan en lugares remotos y bajo condiciones extremas.

2.15.1. Beneficios de la Estandarización

La estandarización garantiza un enfoque uniforme en la construcción y gestión de los campamentos mineros, lo que genera múltiples beneficios tanto para los trabajadores como para las empresas. En primer lugar, la creación de un marco regulador basado en normativas como la ISO 45001:2018, el Convenio C176 de la OIT, y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006), asegura que los campamentos ofrezcan las condiciones mínimas de seguridad, higiene y confort. Esto se traduce en una mejora sustancial en la salud y el bienestar de los trabajadores, quienes pueden desempeñar sus

funciones en un entorno controlado y seguro, lo que contribuye a una mayor retención del personal y una reducción de accidentes (Mesias y Soto, 2023).

Adicionalmente, la estandarización facilita la implementación de sistemas de gestión de riesgos en los campamentos. La adopción de medidas preventivas, como la instalación de detectores de humo, extintores, sistemas de ventilación adecuados, así como servicios médicos y recreativos, reduce la probabilidad de incidentes y mejora la respuesta en caso de emergencias. Según la IFC (2007) la implementación de estos estándares mejora la percepción de los empleados respecto a la empresa, lo que fortalece su compromiso y desempeño, impactando positivamente en la productividad general.

2.15.2. Retos y Consideraciones Futuras

Si bien la estandarización presenta múltiples beneficios, su implementación no está exenta de desafíos. En el contexto peruano, las condiciones geográficas y climáticas varían considerablemente entre las diferentes regiones mineras del país. Las minas en la costa enfrentan desafíos relacionados con el calor extremo y la escasez de agua, mientras que en la sierra y selva se presentan dificultades como la altitud y la alta humedad, respectivamente. Estos factores hacen necesario que los estándares sean flexibles y adaptables a las realidades locales, como ha sido demostrado en el caso de la experiencia profesional en Marcobre y Chinalco, donde se implementaron soluciones específicas para cada entorno.

En este sentido, es esencial que futuras actualizaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y el Reglamento de Establecimientos de Hospedaje consideren las lecciones aprendidas de la experiencia minera en el país, así como las mejores prácticas internacionales. La adaptación de estos reglamentos a las condiciones del Perú permitirá no solo mejorar las condiciones de habitabilidad, sino también aumentar la sostenibilidad de las operaciones mineras a largo plazo. La integración de tecnologías de construcción sostenible, como materiales resistentes y de bajo impacto ambiental, y el uso de energía renovable en los campamentos, son aspectos

clave que deberán ser considerados en las normativas futuras (Jones & Brown, 2017).

2.15.3. Estandarización como Motor de Innovación

La estandarización en los campamentos mineros no solo proporciona una estructura clara para la construcción y operación, sino que también fomenta la innovación en el diseño y gestión de estos espacios. En países como Canadá y Australia, la implementación de normativas rigurosas ha dado lugar a la adopción de soluciones tecnológicas avanzadas para mejorar las condiciones de vida en los campamentos. Estas innovaciones incluyen sistemas de climatización inteligente, módulos habitacionales prefabricados de alta eficiencia energética, y plataformas digitales para la gestión de servicios de recreación y bienestar (Velasco, 2024).

En el contexto peruano, es crucial que el desarrollo de nuevas normativas se alinee con las tendencias globales en sostenibilidad y tecnología. El uso de paneles solares, sistemas de recolección de aguas pluviales y la instalación de redes de comunicación eficientes son solo algunos de los avances que pueden mejorar significativamente la calidad de vida de los trabajadores. Estos cambios no solo benefician a los empleados, sino que también contribuyen a la reducción de los costos operativos y a la minimización del impacto ambiental de las operaciones mineras (González y Ruiz, 2018).

2.15.4. Consideraciones Finales para Futuros Estándares

El futuro de la estandarización en los campamentos mineros debe centrarse en un enfoque integral que contemple tanto las necesidades de los trabajadores como los objetivos operativos de las empresas. La propuesta presentada en este capítulo, basada en la experiencia profesional en Marcobre y Chinalco, así como en las investigaciones bibliográficas revisadas, constituye un modelo robusto para la creación de normativas más completas y detalladas. Los futuros estándares deben considerar:

La adaptación de las normativas internacionales a las condiciones locales, asegurando que los campamentos cumplan con las exigencias mínimas de seguridad y confort.

La promoción de soluciones sostenibles y tecnológicas que permitan una gestión eficiente de los recursos en los campamentos.

La inclusión de servicios de salud y bienestar que aborden tanto las necesidades físicas como emocionales de los trabajadores, contribuyendo a su satisfacción y retención.

Finalmente, la estandarización debe ser vista como una oportunidad para establecer nuevas normas en la minería peruana, que no solo protejan a los trabajadores, sino que también promuevan la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones. Las lecciones aprendidas de las experiencias en Marcobre y Chinalco pueden servir de base para una regulación más completa y eficiente que asegure el bienestar de los empleados y la rentabilidad de las empresas a largo plazo.

Tabla 15

Estandarización de las áreas

Aspecto	Beneficio	Normativa Aplicable
Seguridad	Reducción de accidentes y mejora en la evacuación	Convenio C176 de la OIT, ISO 45001
Salud	Mejora en la atención médica y prevención de enfermedades	Ministerio de Salud, RNE (2006)
Productividad	Mayor retención de personal y eficiencia operativa	ISO 45001
Innovación	Uso de tecnologías sostenibles y sistemas eficientes	IFC (2007), ISO 45001
Sostenibilidad	Minimización del impacto ambiental y uso de energía renovable	IFC (2007), ISO 45001

Nota. Elaboración propia

CAPITULO III: LOGROS Y APRENDIZAJES

A lo largo de mi formación en la carrera de Turismo y Hotelería en la Universidad San Martín de Porres, adquirí un amplio conjunto de conocimientos teóricos y prácticos que han sido clave para mi desarrollo profesional, incluso en sectores no convencionales como el minero. Aunque mi especialización estaba orientada inicialmente a la gestión de servicios turísticos y hoteleros, he logrado transferir y adaptar estas competencias a un contexto diferente pero igualmente exigente como el de las empresas mineras.

Mi experiencia laboral se ha centrado principalmente en mejorar la habitabilidad de los campamentos mineros, un desafío que implicó no solo la gestión eficiente de los recursos y la optimización de los espacios disponibles, sino también la aplicación de principios de hospitalidad para garantizar el bienestar físico y emocional de los trabajadores. Gracias a mi formación, pude diseñar estrategias que mejoraron la calidad de vida en los campamentos, incorporando aspectos de confort, higiene, seguridad y alimentación, elementos que son esenciales para el bienestar de los empleados en condiciones laborales demandantes.

Además, la capacidad para gestionar y coordinar equipos multidisciplinarios, adquirida durante mi carrera, ha sido crucial para la

implementación de proyectos orientados a optimizar los servicios dentro de estos espacios. Todo ello ha sido posible gracias a la sólida preparación que me brindó mi formación universitaria, la cual no solo me dotó de competencias técnicas específicas, sino también de habilidades interpersonales y organizativas que resultan indispensables para enfrentar los retos del sector minero.

3.1. Implementación de Estándares de Habitabilidad en la Minería de Gran Escala

Habitabilidad en Minería desde la Perspectiva Hotelera

Uno de los logros más significativos ha sido la implementación de estándares de habitabilidad en campamentos mineros, adaptando las mejores prácticas del sector hotelero para ofrecer servicios que no solo cumplieran con los requisitos técnicos, sino que también mejoraran la calidad de vida de los trabajadores. A través de mi experiencia en proyectos como Marcobre y Chinalco, integré normativas basadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y las directrices internacionales, como las de la International Finance Corporation (IFC). Esto incluyó la estandarización de servicios, la optimización de espacios comunes y la implementación de servicios hoteleros básicos que promovieran la comodidad y el bienestar de los empleados en contextos desafiantes.

Mi enfoque estuvo orientado a crear entornos ergonómicos y recreativos que ayudaran a reducir la fatiga y mejorar el bienestar emocional de los trabajadores. Estos avances no solo mejoraron la retención de personal, sino que también impactaron directamente en los índices de productividad de las operaciones mineras.

Además, la integración de tecnologías sostenibles—como la instalación de paneles solares y sistemas de recolección de agua—no solo redujo el impacto ambiental, sino que también mejoró la sostenibilidad operativa. Estas innovaciones, junto con la implementación de normativas internacionales de seguridad y salud, generaron campamentos más eficientes y cómodos,

alineados con las tendencias globales de sostenibilidad en el sector hotelero y minero.

3.2. Adaptación de Modelos Hoteleros en la Minería Mediana y Pequeña

En la mediana y pequeña minería, los recursos son más limitados, lo que exige un enfoque eficiente y flexible en la habitabilidad. Utilicé mi experiencia en turismo y hotelería para desarrollar soluciones modulares, optimizando el espacio sin sacrificar el confort y el bienestar de los trabajadores. Esto incluyó la creación de modelos de alojamiento compacto que incorporaron habitaciones modulares, áreas comunes eficientes y servicios básicos adaptados al entorno, garantizando que los trabajadores pudieran disfrutar de un entorno seguro y saludable.

3.3. Desafíos y Logros en la Mediana y Pequeña Minería

En el contexto de la mediana y pequeña minería, los retos han sido diferentes pero igualmente desafiantes. En estas operaciones, los recursos suelen ser más limitados y los campamentos deben ser diseñados de manera eficiente sin comprometer la calidad de vida de los trabajadores. Mi participación en este ámbito se centró en desarrollar soluciones modulares y flexibles que se ajustaran a las necesidades operativas, respetando siempre las normativas locales y adaptando los estándares internacionales a la realidad de cada proyecto.

Uno de los logros más importantes fue la creación de un modelo estandarizado de campamentos para mediana minería, enfocado en la eficiencia de costos y la optimización de espacios. Este modelo incluyó la instalación de habitaciones modulares, áreas comunes compactas y sistemas de ventilación natural, lo que permitió ofrecer un entorno adecuado para los trabajadores, manteniendo la sostenibilidad operativa. En este contexto, la integración de estándares como el RNE y las recomendaciones de MINCETUR en cuanto a la clasificación de hospedaje de campamentos mineros fue fundamental para asegurar la calidad de los espacios habitacionales.

A través de la implementación de este enfoque en la pequeña minería, se lograron mejoras significativas en el bienestar de los trabajadores, quienes ahora cuentan con infraestructuras más seguras y adecuadas. La disponibilidad de servicios médicos básicos y áreas de recreación contribuyó no solo a la mejora de la salud física, sino también al bienestar emocional de los empleados, reduciendo así el ausentismo y promoviendo una mayor cohesión entre los equipos de trabajo.

3.4. Beneficios de la Estandarización en la Industria Minera

La estandarización en la habitabilidad dentro de la industria minera ha demostrado ser un factor clave para el éxito operativo, ya que permite ofrecer un entorno seguro, eficiente y cómodo para los trabajadores, independientemente del tamaño o escala de la operación. Los beneficios de este enfoque son múltiples:

- **Mejora en la productividad:** Los estudios han demostrado que los trabajadores que viven en condiciones adecuadas y seguras son más productivos. La reducción de la fatiga física y mental, junto con un entorno que promueve el descanso adecuado, tiene un impacto directo en el rendimiento laboral.
- **Reducción de la rotación de personal:** Los estándares de habitabilidad contribuyen a retener talento, ya que los trabajadores se sienten más valorados y mejor atendidos en campamentos que respetan sus necesidades básicas y su bienestar emocional. Este aspecto es especialmente importante en la minería de gran y mediana escala, donde los costos de rotación de personal pueden ser elevados.
- **Aumento de la seguridad:** La implementación de sistemas avanzados de seguridad, como los sistemas de detección de incendios y los simulacros de evacuación, reduce significativamente los riesgos laborales. Esto es crucial en entornos donde las operaciones se desarrollan en condiciones extremas, como en campamentos ubicados a grandes altitudes o en áreas remotas.

- **Sostenibilidad operativa:** La incorporación de energías renovables y sistemas de gestión de residuos ha permitido que las operaciones mineras sean más sostenibles, reduciendo el impacto ambiental y alineándose con los objetivos globales de sostenibilidad. Estos avances no solo mejoran la imagen corporativa de las empresas, sino que también aseguran la continuidad de las operaciones a largo plazo.
- **Cohesión y bienestar social:** La creación de espacios recreativos y áreas comunes adecuadas contribuye a mejorar la convivencia entre los trabajadores, lo que a su vez fomenta la cohesión y mejora la moral dentro de los campamentos. En contextos donde los empleados pasan largas temporadas alejados de sus familias, estas iniciativas resultan cruciales para mantener el equilibrio emocional.

3.5. Perspectivas Futuras y Oportunidades

El futuro de la industria minera requiere la integración de estándares de habitabilidad que respondan tanto a las necesidades técnicas como al bienestar integral de los trabajadores. En este contexto, mi experiencia en turismo y hotelería me posiciona para hacer contribuciones significativas en dos áreas clave: la estandarización global y la formación de nuevas generaciones de profesionales.

Desarrollo de Estándares Globales de Habitabilidad: La creación de estándares adaptables que integren las mejores prácticas de la hotelería, alineadas con las regulaciones mineras, es una oportunidad clave para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la industria. Estos estándares podrían aplicarse globalmente, ajustándose a las realidades locales, y sirviendo de referencia para futuras generaciones de profesionales en la gestión de campamentos y servicios.

Mentoría y Formación: Mi experiencia me permite guiar a nuevos profesionales a través de programas de formación y mentoría, promoviendo la importancia de la gestión eficiente de recursos y el bienestar integral de los trabajadores en contextos operativos desafiantes. Este enfoque

multidisciplinario en la formación asegura que los futuros líderes del sector entiendan cómo las mejores prácticas de hospitalidad pueden ser adaptadas a la minería y otras industrias con alta demanda de servicios habitacionales.

Investigación y Publicación: Publicar artículos y estudios sobre la implementación de prácticas de turismo y hotelería en la habitabilidad minera contribuiría al cuerpo de conocimiento de ambas industrias, permitiendo que otros profesionales repliquen estos avances en sus propios proyectos. Además, la documentación de casos exitosos serviría de base para mejorar la estandarización y la formación académica.

Conferencias y Seminarios Internacionales: Participar como ponente en congresos y seminarios especializados en minería y turismo ofrecería una plataforma para compartir mis experiencias y promover la adopción de mejores prácticas en la industria. Este enfoque multidisciplinario ayudaría a otros profesionales a comprender la importancia de integrar aspectos de hospitalidad en sectores donde el bienestar y la seguridad de los empleados es primordial.

3.6. Estándares de Habitabilidad para Nuevas Generaciones

El desarrollo de estándares de habitabilidad basados en principios hoteleros es crucial para garantizar que las futuras generaciones de profesionales del sector minero trabajen con lineamientos que prioricen la seguridad, el confort y la sostenibilidad. Estos estándares no solo impactarán el bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la sostenibilidad de las operaciones mineras a largo plazo.

En resumen, mi trayectoria profesional como egresado de la escuela de Turismo y Hotelería me ha permitido integrar la hospitalidad en sectores tan exigentes como la minería, creando entornos habitables que benefician tanto a los empleados como a las operaciones. A medida que la industria evoluciona, estoy comprometido en seguir contribuyendo al desarrollo de nuevos profesionales y a la creación de estándares de habitabilidad que aseguren un futuro más sostenible y eficiente en la minería y otros sectores industriales como la energía y petróleo.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Durante mi formación académica en la Universidad San Martín de Porres, en la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería, aprendí a enfocar mi trabajo hacia la estandarización de procesos y la gestión eficiente de proyectos. Estos conocimientos han sido fundamentales para mi desarrollo profesional, sobre todo en la administración de campamentos tanto en el sector construcción como en la industria minera. La importancia de generar valor a través de la estandarización, adaptando la habitabilidad de los campamentos a las normativas técnicas de hospedaje, fue uno de los pilares que me permitió implementar mejoras significativas en cada proyecto en el que participé.

Uno de los mayores aportes de mi formación fue el entendimiento profundo de los estándares de calidad y normativas que rigen la habitabilidad en distintos entornos, como el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y las normativas internacionales de la International Finance Corporation (IFC). Durante mis primeros seis años en el sector construcción, administrando campamentos para proyectos de gran envergadura en Proyecto Conga y Pad La Quinoa de Minera Yanacocha, Consorcio Brocal de Minera Buenaventura, Expansión CVPUE de Cerro Verde y Proyecto Shahuindo, la aplicación de estos conocimientos fue clave para garantizar que las condiciones de vida de los trabajadores fueran óptimas. Mi enfoque en la implementación de

estándares de habitabilidad, siguiendo las mejores prácticas de la industria, no solo aseguró la conformidad con las normativas, sino que también mejoró la calidad de vida y productividad de los empleados.

Esta experiencia se enriqueció durante los últimos ocho años en los que he gestionado campamentos mineros como cliente en unidades de alto perfil como Chinalco, Marcobre y actualmente Nexa Resources. El desafío de administrar campamentos bajo condiciones extremas, tanto geográficas como climáticas, requirió la adaptación y refinamiento de los estándares de habitabilidad que había aprendido. El diseño de infraestructuras sostenibles y seguras, en línea con las normativas técnicas de hospedaje, se convirtió en una herramienta vital para el éxito de las operaciones.

Aplicación de Conocimientos Clave en la Práctica Profesional

En mis catorce años de experiencia, la estandarización ha sido un componente esencial para mejorar la eficiencia operativa y asegurar el bienestar de los trabajadores. En proyectos de construcción, la adecuación de la infraestructura de los campamentos a los estándares técnicos no solo mejoró la seguridad, sino que también permitió que los empleados trabajaran en entornos más confortables y adecuados para largas jornadas laborales. Esta experiencia sentó las bases para mi transición al sector minero, donde las condiciones de trabajo son aún más desafiantes y los estándares de habitabilidad cobran una relevancia crítica.

La formación académica en la gestión de proyectos también fue clave para enfrentar los retos que surgieron al coordinar los distintos aspectos de la administración de campamentos mineros. Durante mi paso por las unidades mineras de Chinalco y Marcobre, la aplicación de metodologías de gestión, como PMBOK, me permitió liderar equipos multidisciplinarios de manera efectiva, asegurando que los recursos se utilizaran de manera eficiente y que los plazos se cumplieran sin comprometer la calidad o seguridad de las instalaciones. Este enfoque fue fundamental para gestionar campamentos que no solo cumplían con los requisitos técnicos, sino que también mejoraban la experiencia de los trabajadores.

Importancia de la Estandarización en la Habitabilidad Minera

Como se discutió en el Capítulo II, uno de los logros más importantes de mi carrera ha sido la implementación de estándares de habitabilidad en campamentos mineros. Estos estándares fueron adaptados a las necesidades específicas de cada operación, pero siempre con el objetivo de cumplir con las normativas nacionales e internacionales. La creación de espacios habitables que proporcionen seguridad, confort y sostenibilidad no solo impactó positivamente en el bienestar de los trabajadores, sino que también tuvo efectos tangibles en la reducción de la rotación de personal y en el aumento de la productividad.

A través de la estandarización de procesos y la implementación de tecnologías limpias, como sistemas de energía solar y manejo eficiente de residuos, no solo se logró una operación más sostenible, sino que también se generaron ahorros significativos en los costos operativos. Estos avances han sido fundamentales para posicionar las unidades mineras donde he trabajado como ejemplos de buenas prácticas en el manejo de campamentos y habitabilidad en la industria.

Refuerzo de los Conceptos del Capítulo II y su Aplicación

Los conceptos desarrollados en el Capítulo II, como la estandarización de procesos y el cumplimiento de normativas técnicas, son principios que han guiado mi trabajo a lo largo de mi trayectoria profesional. Mi experiencia administrando campamentos en grandes proyectos de construcción y operaciones mineras me ha demostrado que la estandarización no solo asegura la conformidad con las normativas, sino que también facilita la replicación de buenas prácticas en diferentes contextos, lo que aumenta la eficiencia y reduce costos a largo plazo.

El enfoque en la habitabilidad, por ejemplo, ha sido fundamental en mi gestión de campamentos. La adaptación de los estándares de hospedaje a las normativas técnicas, como lo enseñado en la universidad, ha permitido que los trabajadores operen en entornos que promueven su bienestar. Este

concepto es clave, ya que un ambiente adecuado no solo mejora el rendimiento del personal, sino que también ayuda a mitigar los riesgos asociados con la fatiga y el estrés.

En proyectos mineros de alto perfil como Chinalco y Marcobre, aplicar estándares de habitabilidad de manera rigurosa fue crucial para enfrentar los desafíos inherentes a las condiciones climáticas extremas. Además, el énfasis en la sostenibilidad, otro punto central del Capítulo II, ha sido una parte integral de mi enfoque. La implementación de soluciones sostenibles, como la energía solar y la gestión eficiente de residuos, ha generado un impacto positivo tanto en el entorno laboral como en la comunidad circundante.

La Sostenibilidad como Pilar Fundamental

Otro concepto reforzado en el Capítulo II y que ha tenido un impacto considerable en mi experiencia profesional es la sostenibilidad. Desde los primeros proyectos en el sector construcción, he trabajado para integrar soluciones sostenibles en la infraestructura de campamentos, lo que ha sido aún más crítico en las operaciones mineras. La sostenibilidad no solo es una demanda creciente en la industria, sino que también se traduce en beneficios operativos tangibles, como la reducción de costos y el mejoramiento de la imagen corporativa ante las comunidades locales.

Al liderar proyectos en Nexa Resources, por ejemplo, la implementación de tecnologías sostenibles ha mejorado significativamente la eficiencia energética de los campamentos, lo que ha reducido nuestra huella de carbono y ha generado ahorros económicos. Esta experiencia me ha permitido constatar la importancia de integrar la sostenibilidad en todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la operación diaria.

Reflexiones Finales

En conclusión, los conocimientos adquiridos en la universidad, en especial sobre la estandarización de procesos y la gestión eficiente de proyectos, han sido el cimiento sobre el cual he construido mi carrera. La adaptación de estos principios teóricos a la práctica ha sido esencial para

implementar soluciones que cumplen con los más altos estándares de la industria, mejorando la calidad de vida de los trabajadores y asegurando la sostenibilidad de las operaciones.

Mi experiencia administrando campamentos en los sectores construcción y minería me ha demostrado que la estandarización es un eje central para lograr la eficiencia y el éxito operativo. Este enfoque, combinado con un compromiso por la sostenibilidad y la mejora continua, seguirá guiando mi trayectoria profesional, permitiéndome enfrentar con éxito los desafíos futuros en la industria minera.

REFERENCIAS

- Albadra, D., Vellei, M., Coley, D., & Hart, J. (2017). Thermal comfort in desert refugee camps: An interdisciplinary approach. *Building and Environment*, 124(1), 460–477. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.08.016>
- Alquimodul. (2024). *Campamentos Modulares*. <https://www.alquimodul-peru.com/productos/campamentos/>
- Andrade, M. (2021). Sistema de turnos y habitabilidad en campamentos mineros. *ANALES DE ARQUITECTURA UC*, 1(3), 18–27. <https://doi.org/10.7764/AA.2021.02>
- Arpea, A. (2019). *Relatorio de Impacto del Proyecto “Campamento - Obrador.”* https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/06/2069-2020_RIMA_Campamento_CDD_Construcciones_S_A_.pdf
- Cajahuaringo, Z. (2021). Campamentos mineros: “Resguardo y bienestar después de un arduo trabajo.” *Rumbo Minero International*, 1(1). <https://www.rumbominero.com/revista/informes/campamentos-minerosresguardo-y-bienestar-despues-de-un-arduo-trabajo/>
- Castillo, L., Satalaya, C., Paredes, Ú., Encalada, M., Camora, J., & Cuadros, M. (2021). *Pasivos ambientales mineros en el Perú: Resultados de la auditoría de desempeño sobre gobernanza para el manejo integral de los PAM*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2135978/Pasivos_ambientales_mineros_en_el_Peru.pdf.pdf
- Chinalco. (2024). *Nuestra Historia*. Chinalco. <https://www.chinalco.com.pe/nuestra-historia>

- Construcciones Modulares. (2022). *Informe Técnico: Campamentos y Refugios Mineros*. <https://co-ol.com.pe/blog/nota/informe-tecnico-campamentos-y-refugios-mineros>
- Do, H., Vu, M., Nguyen, A., Nguyen, H., Bui, T., Nguyen, Q., Tran, N., La, L., Nguyen, N., Nguyen, Q., Phan, H., Hoang, M., Vu, L., Vu, T., Tran, B., Latkin, C., Ho, C., & Ho, R. (2021). Do inequalities exist in housing and working conditions among local and migrant industrial workers in Vietnam? Results from a multi-site survey. *Safety Science*, 143(1), 105400–105412. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105400>
- García, M., & López, R. (2020). *La calidad de vida en campamentos mineros: Un análisis integral*. Editorial Minera.
- Githiria, J., & Onifade, M. (2020). The impact of mining on sustainable practices and the traditional culture of developing countries. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 10(4), 394–410. <https://doi.org/10.1007/s13412-020-00613-w>
- González, A., & Ruiz, P. (2018). *La habitabilidad en zonas remotas: Un enfoque práctico*. Editorial Científica.
- Hallegatte, S., Rentschler, J., & Rozenberg, J. (2019). *Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1430-3>
- Harper, D., & Freeman, T. (2019). Infrastructure improvement and employee retention in remote mining operations. *Journal of American Mining and Safety Standards*, 15(2), 98–115.
- Harris, P., & Li, X. (2019). Holistic approaches to enhancing mining camp habitability in Canada. *Journal of Northern Resource Management*, 18(3), 102–118.
- Humphreys, D. (2020). Mining productivity and the fourth industrial revolution. *Mineral Economics*, 33(1–2), 115–125. <https://doi.org/10.1007/s13563-019-00172-9>
- International Finance Corporation [IFC]. (2007). *Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining*. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2000/2007-mining-ehs-guidelines-en.pdf>
- International Labour Organization [ILO]. (2024). *C176 - Convenio sobre*

seguridad y salud en las minas.
https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312321

- International Organization for Standardization [ISO]. (2024). *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use.* <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Jones, A., & Brown, P. (2017). *Sustainable practices in mining camp management.* Green Earth Publications. <http://www.greenearthpublication.com/aboutus.html>
- Kimijima, S., Sakakibara, M., Nagai, M., & Gafur, N. A. (2021). Time-Series Assessment of Camp-Type Artisanal and Small-Scale Gold Mining Sectors with Large Influxes of Miners Using LANDSAT Imagery. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9441–9466. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189441>
- Knights, P. (2017). Operational efficiency and worker wellbeing in remote mining camps. *Australian Mining Journal*, 35(4), 245–260.
- Lopez, R., & Quispe, J. (2023). *Motivación laboral y rotación de personal en la empresa minera Produce S.A.C., Arequipa, 2022* [Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13393/1/IV_FCE_318_TE_Lopez_Quispe_2023.pdf
- Madero, S. (2019). Factores de la teoría de Herzberg y el impacto de los incentivos en la satisfacción de los trabajadores. *Acta Universitaria*, 29, 1–18. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2153>
- McCutcheon, S., & Walker, J. (2020). Great Mining Camps of Canada 8. The Bathurst Mining Camp, New Brunswick, Part 2: Mining History and Contributions to Society. *Geoscience Canada*, 47(3), 143–166. <https://doi.org/10.12789/geocanj.2020.47.163>
- Mensah, S., Siabi, E., Donkor, P., & Kurantin, N. (2022). Assessing the safety and health practices in the artisanal and small-scale gold mining sector of Ghana: A case of Ntotroso. *Environmental Challenges*, 6(1), 100443–100456. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100443>
- Mesias, C., & Soto, E. (2023). *Condiciones de habitabilidad de los operarios de la unidad Minera Alpayana - Provincia de Huarochirí* [Universidad

- Nacional del Centro del Perú].
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10206/T010_71605307_T - T010_74893813_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Miller, R., & Jones, S. (2020). Safety and health impacts of habitability standards in US mining camps. *American Journal of Occupational Safety*, 22(1), 78–95.
- Minera Marcobre. (2024). *¿Quiénes somos?* Marcobre.
<https://www.marcobre.com/quienes-somos/>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2014). *Aprueban el reglamento de establecimientos de hospedaje N°-2014-MINCETUR*.
https://transparencia.mincetur.gob.pe/documentos/newweb/Portals/0/transparencia/proyectos/resoluciones/Reglamento_Establecimiento_Hospedaje_2014_reglamento.pdf
- Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2016). *Decreto Supremo N.° 024-2016-EM*.
<https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/741887-024-2016-em>
- Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2023). *Informe anual sobre la minería en el Perú*.
<https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/5472883-produccion-minera>
- MINSUR. (2021). *Estándar Administrativo: Alojamiento o Vivienda para Trabajadores*.
- Nexa. (2024). *Somos uno de los mayores productores de Zinc del mundo*.
 Nexa. <https://www.nexaresources.com/es/sobre-nosotros/>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2015). *Vida de mineros: Condiciones de trabajo y salud sexual de mineros chilenos en la región de Tarapacá*.
https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@sro-santiago/documents/publication/wcms_380853.pdf
- Oviedo, D., Sabogal, O., Villamizar, N., & Chong, A. (2022). Perceived liveability, transport, and mental health: A story of overlying inequalities. *Journal of Transport & Health*, 27(1), 101513–101534.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101513>
- Sarmiento, R., Posani, M., Fernandes, P., Rodrigues, M., & Gomes, G. (2024).

- Energy efficiency in modular emergency shelters: Impact of envelope finishings and shadowing. *Journal of Building Engineering*, 94(1), 110029–110033. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2024.110029>
- Saxinger, G. (2021). Rootedness along the way: meaningful sociality in petroleum and mining mobile worker camps. *Mobilities*, 16(2), 194–211. <https://doi.org/10.1080/17450101.2021.1885844>
- Serrano, T. (2024). Campamentos Mineros, Garantizando la Continuidad de las Operaciones Mineras. *Revista Costos*, 1(1). <https://revista-ps.costosperu.com/campamentos-mineros-garantizando-la-continuidad-de-las-operaciones-mineras/>
- Shandro, J., Veiga, M., Shoveller, J., Scoble, M., & Koehoorn, M. (2011). Perspectives on community health issues and the mining boom–bust cycle. *Resources Policy*, 36(2), 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2011.01.004>
- Skrzypek, E. (2021). *Revealing the Invisible Mine: Social Complexities of an Undeveloped Mining*. Berghahan Books. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VE_VDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=temporary+camps+are+more+common+in+the+exploration+stages+of+mining+or+in+short-term+projects&ots=dx3K-3oRMv&sig=mF0jioK1S6djdLy8tRIEIRaBrdw#v=onepage&q&f=false
- Smith, J., & Brown, P. (2017). *Mining camp standards and worker wellbeing*. Cambridge University Press.
- Tang, J., & Sui, L. (2022). Geodetector-Based Livability Analysis of Potential Resettlement Locations for Villages in Coal Mining Areas on the Loess Plateau of China. *Sustainability*, 14(14), 8365–8372. <https://doi.org/10.3390/su14148365>
- Thompson, B., & Clark, J. (2021). Improving worker satisfaction through enhanced living conditions in Australian mining camps. *Journal of Occupational Health and Mining*, 27(2), 120–135.
- Thompson, K., & Al., E. (2020). *Human factors in mining operations*. University Press.
- Velasco, O. (2024). *La Sostenibilidad en la Arquitectura: Clave para el Futuro de los Campamentos Mineros*. <https://es.linkedin.com/pulse/la-sostenibilidad-en-arquitectura-clave-para-el-de-dymqe>

- Vera, O., & Arispe, F. (2020). Campamentos mineros en el Perú: Análisis Bioclimático y recomendaciones de diseño para mejorar el confort interior. *Módulo Arquitectura CUC*, 26(1), 47–82. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.26.1.2021.03>
- Walter, M., & Wagner, L. (2021). Mining struggles in Argentina. The keys of a successful story of mobilisation. *The Extractive Industries and Society*, 8(4), 100940–100961. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.100940>
- Worlanyo, A. S., & Jiangfeng, L. (2021). Evaluating the environmental and economic impact of mining for post-mined land restoration and land-use: A review. *Journal of Environmental Management*, 279(1), 111623–111645. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111623>
- Yang, L., Birhane, G., Zhu, J., & Geng, J. (2021). Mining Employees Safety and the Application of Information Technology in Coal Mining: Review. *Frontiers in Public Health*, 9(1), 17–35. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.709987>
- Zoltán, G. (2020). Energia - és vízfűgés csökkentése a biztonságosabb tábor-üzemeltetés érdekében. *Biztonságtudományi Szemle*, 2(1), 99–113. <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/73>