

**Universidad Católica de Santa María**

**Facultad Ciencias Económico-Administrativas**

**Escuela Profesional de Administración de Empresas**



**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE CONTROL DE  
ACCESOS EN LA MINA ANTAPACCA Y EN LOS AÑOS 2015-2019.**

**Trabajo de suficiencia  
profesional presentado por:**

Centellas Sanchez, Paulo Andree

**Para optar por el título  
profesional de:**

Licenciado en Administración de  
Empresas

**Asesor:**

Dr. Vargas Espinoza, Luis

Arequipa- Perú

2023

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ADMINISTRACION DE EMPRESAS**  
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 22 de Marzo del 2022

**Dictamen: 004520-C-EPAE-2022**

Visto el borrador del expediente 004520, presentado por:

**2006700471 - CENTELLAS SANCHEZ PAULO ANDREE**

Titulado:

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE CONTROL DE ACCESOS EN LA MINA  
ANTAPACCAY EN LOS AÑOS 2015-2019**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**29263052 - TORRES PAREDES LUIS EMILIO  
DICTAMINADOR**



**29395379 - TACO TAMO JUAN HECTOR ALEJANDRO  
DICTAMINADOR**



**41635889 - LEWIS ZUÑIGA PATRICIO FEDERICO  
DICTAMINADOR**



## Dedicatoria.

A Dios, mi guía y fortaleza, siempre camina conmigo y bendice mis días, cuidando de mi familia.

A “Pepito y Belinda”, mis padres e inspiración de vida; que siempre indujeron en mí, el ejemplo de superación, perseverancia, alegría y honestidad; por ese amor incondicional e inspiración que sembraron en mí y, hoy como adulto, valoro cada día más esas enseñanzas que replico en mi quehacer diario.

En mis momentos difíciles, noches de frío y cansancio, cuando las fuerzas me abandonaban para seguir adelante, estuvieron “Janell y Sattchi” mis hermanas, que incondicionalmente me alentaron a no desmayar y levantándome moralmente cuando estaba caído por cuestiones de vida, encendiendo en mí el valor de la persistencia y responsabilidad de conseguir mis sueños y metas.

A mi bella esposa “Alejandra”, pilar importante para continuar esta noble batalla de vida, mi compañera ideal que inspira mis ansias y ganas de seguir adelante; y a mis hijitos “Alejandro, Gael y Enzo” los motivos y motores de vida, que estimulan a seguir con alegría la noble tarea de ser un buen padre, hermano, hijo y amigo, para continuar ese eslabón familiar.

No puedo dejar de lado el agradecimiento a un “amigo” en particular, que apareció como el hermano que nunca tuve, el que me llevó de la mano a conseguir importantes metas y edificar grandes sueños donde aún pienso llegar, para “Luchito Llanque” el hacedor de mi vida. A mis amigos y compañeros por darme esa chispa diaria de vida, su apoyo desinteresado, su consejo, con los que podría haber conseguido ni una pizca de lo que tengo.

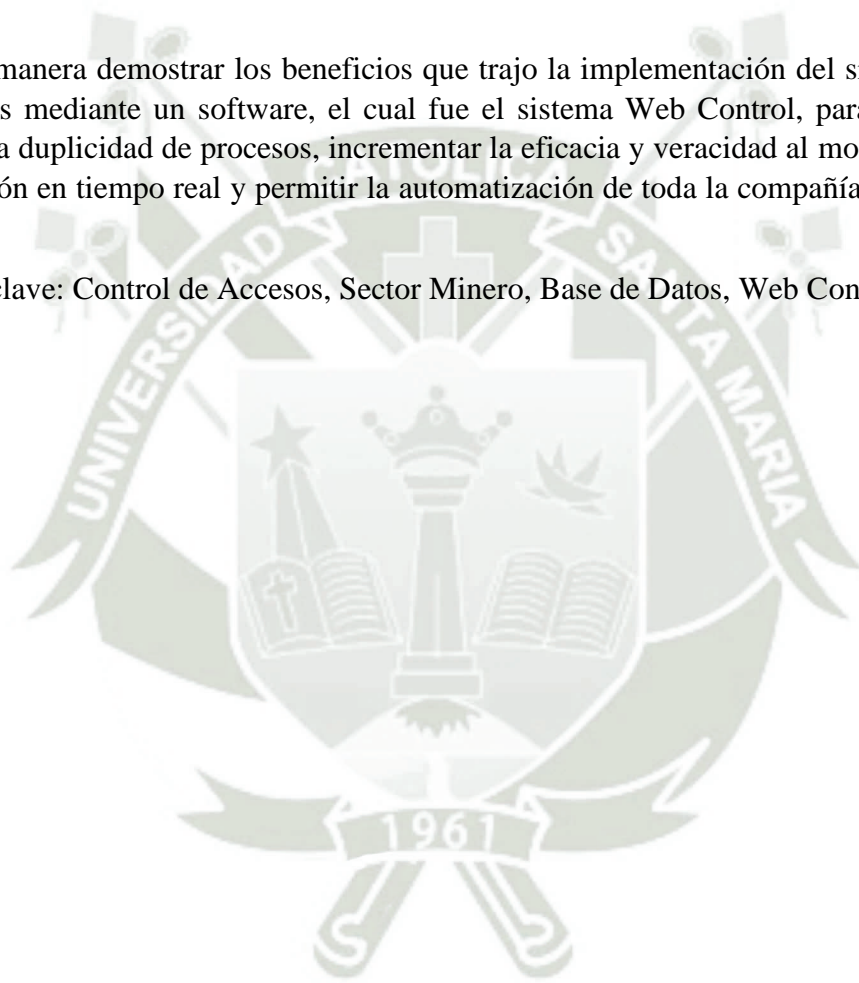
Por último, a mis docentes de mi universidad que encontraron en mí una esponja ávida de conocimiento y experiencia, por ser una de las mejores etapas de mi vida. No me confundí, fue una acertada decisión que coadyuvó a mi vida a engrandecerla en conocimiento como persona y profesional.

## Resumen.

El presente informe fue realizado para dar a conocer las funciones desarrolladas por mi persona durante el periodo de años entre 2015 hasta el 2019 en la compañía minera Antapaccay, durante este periodo de tiempo desarrolle el cargo de supervisor de protección interna, el cual trata de velar por la seguridad y el control de acceso al campamento minero.

De igual manera demostrar los beneficios que trajo la implementación del sistema de control de accesos mediante un software, el cual fue el sistema Web Control, para de esta manera eliminar la duplicidad de procesos, incrementar la eficacia y veracidad al momento de obtener información en tiempo real y permitir la automatización de toda la compañía en una sola base de datos.

Palabras clave: Control de Accesos, Sector Minero, Base de Datos, Web Control.

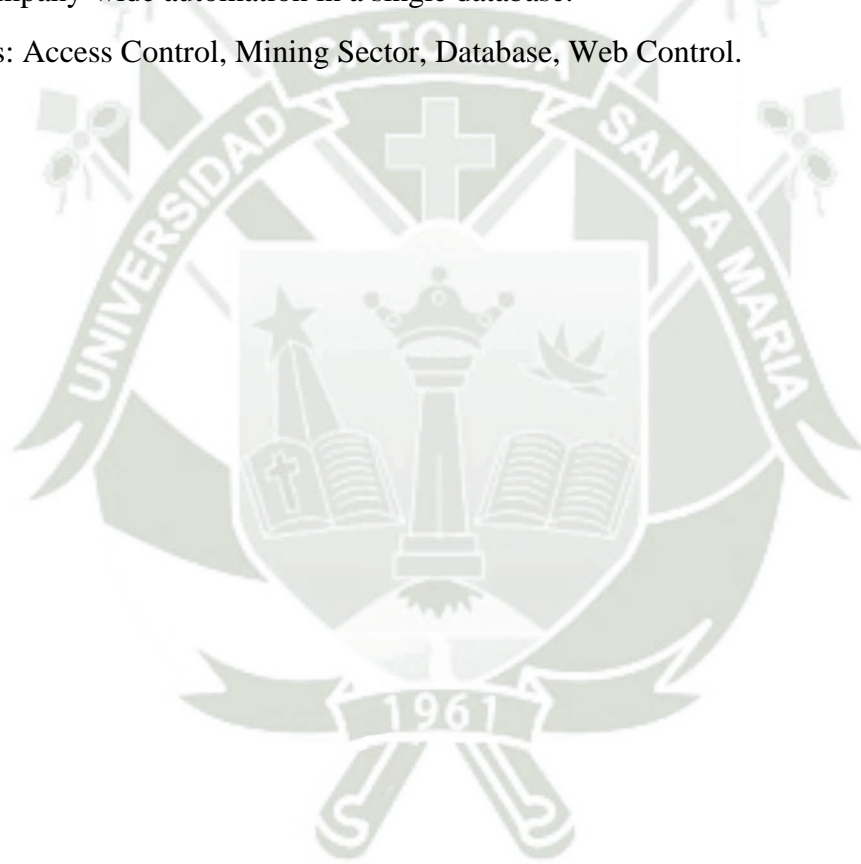


## Summary.

This report was made to publicize the functions developed by me during the period of years between 2015 and 2019 in the Antapaccay mining company, during this period of time I developed the position of internal protection supervisor, which tries to ensure for security and access control to the mining camp.

In the same way, demonstrate the benefits brought by the implementation of the access control system through software, which was the Web Control system, in order to eliminate duplication of processes, increase the efficiency and accuracy when obtaining information on time. real and enable company-wide automation in a single database.

Keywords: Access Control, Mining Sector, Database, Web Control.



## ÍNDICE DE CONTENIDO.

Contenido	
Dedicatoria .....	III
Resumen .....	IV
Summary .....	V
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	VI
Introducción .....	1
<b>CAPITULO I: LA EMPRESA.</b> .....	2
<b>CAPITULO II: METODOLOGÍA Y MARCO TEÓRICO.</b> .....	4
Metodología .....	5
Marco teórico .....	5
<b>CAPITULO III: RESULTADOS DE SU TRABAJO EN LA EMPRESA.</b> .....	8
1. Desarrollo profesional .....	9
2. Funciones .....	9
3. Mejoras implementadas .....	11
4. Implementación del “Web Control” .....	11
<b>CAPITULO IV: PROPUESTA DE MEJORA.</b> .....	16
Conclusiones .....	19
Recomendaciones .....	20
Referencias bibliográficas .....	21

## Introducción.

La compañía minera carecía de un sistema de control de accesos, lo cual llevaba a gastos de recursos innecesarios, a duplicación de procesos o la realización de los mismos de acuerdo al criterio de cada trabajador, obstaculizando la correcta supervisión, así como la eficacia de los procesos y procedimientos que se realizaban en la compañía.

Durante los años que desempeñe el cargo de supervisión de protección interna en la gerencia de Riesgos y Protección de Activos, lidere el diseño, implementación y sistematización de control de accesos mediante Webcontrol, empresa la cual pertenece al área de tecnologías de la información, siendo esta el proveedor encargado de desarrollar e instalar el software de control de accesos en la compañía.

La compañía minera opto por la implementación de este sistema con el fin de tener una base de datos específicos y actualizado de los recursos de la empresa, incluyendo el estado de cada uno de ellos como también el uso de cada una de sus instalaciones.

Durante este proceso se tuvo el objetivo de implementar un sistema con el cual se podría integrar los procesos de control de accesos en la compañía.

Para esto la compañía tuvo que realizar un proceso mediante el cual se registró a cada una de las personas que trabajan en la compañía, como también ingresar al sistema el inventario de cada recurso material con el que cuenta y las instalaciones donde se desarrollan las actividades.

Uno de los objetivos específicos fue generar un control de accesos dinámicos, para así poder realizar una correcta supervisión de los recursos utilizados, como también de los que están disponibles, su efectividad y su disponibilidad.

La duplicación de procesos también era un problema ya que los trabajadores incurrían en errores ya sea por no saber cómo realizar un proceso como también porque se realizaban en base a su propio criterio, con la implementación de este sistema se establecieron procedimientos estandarizados, gracias a los cuales se evitan errores de criterio, como también mejorar la supervisión y control de los recursos utilizados de la compañía.

---

# ***CAPITULO I: LA EMPRESA.***

---



Antapaccay S.A. es una operación minera dedicada a la extracción de cobre, ubicada en la mina tintaya en la provincia de Espinar región de Cusco, la cual comenzó a ser explorada en el año 1917 por una empresa estadounidense, a lo largo de los años la mina Tintaya, paso a pertenecer a diferentes empresas de índole mundial, siendo hasta la fecha una empresa comprometida con la sostenibilidad medio ambiental, los pobladores de la zona donde está ubicada la mina, así como sus colaboradores e inversionistas.

Las actividades de exploración inicial fuera del área de la mina Tintaya se enfocaron en las concesiones de Antapaccay, así como en las concesiones que comprenden el proyecto Coroccohuayco.

Se conoció la existencia de mineralización de cobre en el área de Antapaccay ya que se contaba con una historia de minería artesanal cercana a la superficie en la antigua mina Atalaya ubicada en la misma área.

Posteriormente paso a pertenecer al grupo Glencore, empresa que se hizo cargo de la operación en la mina en noviembre del 2012, año en el cual Glencore hizo la primera inversión con el fin de extender su vida útil. (Chuquitoma, 2014)

La minera cumple con los más altos estándares de seguridad y medio ambiente indicados según los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por el MINAM, con el fin de respetar el compromiso que se hizo con la comunidad de la región donde se encuentra ubicada. (Ministerio del ambiente, s.f.)

La minera se preocupa por el desarrollo sostenible de la provincia, además de fomentar la creación de empleos tanto directa como indirectamente con el fin de impulsar la economía de la localidad. (Oportunidades de empleo de Antapaccay, s.f.)

Respecto a la gestión de recursos hídricos y ambientales la minera registra que se utiliza el máximo porcentaje posible de reutilización de agua, con el fin de cuidar los intereses de la comunidad como también cumplir con las normativas expedidas por el estado peruano.

Las operaciones de extracción de la mina comenzaron en el año 2012, en noviembre de ese año se obtuvo la primera concentración, logrando alcanzar 70,000 toneladas por día para febrero del 2013.

En 2014 después de un proceso de negociación de grupos mineros de orden mundial Glencore y Xstrata Tintaya S.A. se fusionan (Glencore-Xstrata).

Sin embargo, en la actualidad la minera Antapaccay es manejada por la corporación Glencore.

---

# ***CAPITULO II: METODOLOGÍA Y MARCO TEÓRICO.***

---



Metodología.

El informe se realizó con información obtenida en base a mi experiencia laboral y profesional, como también de fuentes secundarias extraídas en páginas web para poder obtener conceptos claros necesarios presentados en este informe.

Para elaborar el marco teórico se revisó toda la información relacionada con el concepto de control de accesos, como también los beneficios de implementarlo en una compañía como la Minera Antapaccay S.A., con el fin de obtener una visión general del tema.

Marco teórico.

### **“GESTIÓN DE CONTROL DE ACCESOS”**

La gestión de control de accesos es cuando la empresa tiene acceso a una base de datos específicos de estado de los recursos humanos y materiales en un momento dado. (Turmero, P., s.f.)

El objetivo de la gestión de control de accesos es poder controlar los recursos que están disponibles, como también garantizar la seguridad y facilitar una correcta organización empresarial.

Para esto se debe identificar cuáles son los recursos que posee la empresa, autenticarlos, para posteriormente proceder a la utilización de estos recursos previa autorización.

Se deben elaborar procedimientos estandarizados, en los cuales se establece el dónde y cómo registrar e identificar a una persona, como también el procedimiento para poder utilizar algún recurso material.

De esta manera se puede determinar los requisitos para que el personal pueda acceder a los establecimientos de la empresa o hacer uso de los recursos materiales.

También se establecen los requisitos mínimos que se deben considerar para inscribir a una persona como parte de la empresa.

Para tener una buena gestión de control de accesos, los procedimientos deben ser ingresados a un sistema para que, de esta manera, el personal sea capacitado, con el fin de que el número de requisitos y los procedimientos sean conocidos por todo el personal y se puede evitar incurrir en errores, quedando así todos los procedimientos estandarizados y sistematizados.

El sistema permite tener un control en tiempo real del estado de la compañía con el fin de conocer el estado en cual se encuentran sus recursos, tanto los humanos como los materiales.

El sistema de control de accesos puede permitir, regular o restringir el acceso de un usuario a un área específica, como también tener el inventario actualizado de la cantidad de recursos que se están utilizando.

Existen dos tipos de control de acceso los cuales se distinguen por la forma de identificación y también por el tipo de conexión que necesiten.

- Según el sistema de identificación que utilicen:

El sistema de control de acceso tiene tres funciones principales, las cuales son autenticación, autorización y trazabilidad. En base a esto:

- Sistema de proximidad.
- Sistemas biométricos.
  - Sistemas de reconocimiento de matrícula o TAG. (Grupo Spec, s.f.)

- Según el sistema de conexión que necesiten:

- Sistemas de control de acceso autónomos.

Este tipo de sistema permite controlar más de un punto de entrada sin ser conectado a un sistema central, como consecuencia no se guardan registro de eventos.

Esto puede ser una limitante ya que algunos controles de acceso autónomo tampoco limitan accesos por horarios o por grupos de interés.

- Sistema de control de acceso en red.

Este tipo de sistema se integra a través de una computadora local o remota mediante un software de control de acceso, el cual lleva un registro de todas las operaciones incluyendo el día, la hora, como también la persona que dio la autorización. (TecnoSeguro, s.f.)

Los beneficios de implementar un sistema de control de accesos son:

- Establecer protocolos y procedimientos.

De esta manera se desarrolla una correcta organización de la empresa, determinar cuáles son los pasos a seguir en caso ocurra un desastre y se deba proceder a una evacuación, como también los pasos para utilizar recursos o ingresar a las áreas de la compañía.

- Prevenir el fraude.

Los controles internos incluyen tener un correcto inventario de las posesiones de la empresa mediante auditorías internas, las cuales pueden evitar que se usen los recursos de manera negligente o para intereses ajenos a la empresa.

- Correcta designación de tareas.

El sistema de control, designa las tareas a los trabajadores de manera eficiente asegurando un control y balance óptimo.

- Organizar información de manera efectiva.

Los datos organizados de una compañía pueden aumentar la productividad de una empresa, agilizando sus procesos, como la toma de decisiones preparando a la compañía para cualquier eventualidad en el futuro.

- Reducir los errores a través de la información.

El control puede reducir los errores, previniendo el uso excesivo de los recursos, haciendo los procesos más efectivos, para esto mediante el control de accesos se supervisa la capacitación de los empleados con el fin de mantenerlos informados sobre los nuevos procedimientos y procesos de la compañía, de esta manera lograr eliminar las tareas repetitivas. (Gesdatta. (s.f.).

---

***CAPITULO III: RESULTADOS DE  
SU TRABAJO EN LA EMPRESA.***

---

## 1. Desarrollo profesional

Mi primera experiencia trabajando en la compañía minera fue en el año 2012, gracias a la oportunidad que me brindó una contratista año durante el cual cerro la compañía minera Tintaya y abrió Antapaccay y no fue hasta el año 2015 en el que tuve la oportunidad de trabajar como estable para la compañía.

Comencé como coordinador de gestión vial, pasando a coordinador de protección interna, para así alcanzar el puesto de supervisor de protección interna.

Durante los años que me desempeñe obtuve el reconocimiento del Trabajador del año en el 2016 y trabajador símbolo. En la compañía minera se utiliza un sistema de calificación para los colaboradores, este consta de otorgar un puntaje de 0 a 4 el cual mide el desempeño, manteniéndome siempre en 3 y en una oportunidad llegue a 4.

Dentro del área de protección interna cubría el área de Gestión vial acreditación de personal y acreditación vehicular respuesta de emergencia, entre otras.

Para mi crecimiento profesional lleve diferentes cursos con el fin de prepararme para así ser brigadista certificado, instructor certificado por la National Safety Council, diversos certificados como conductor de 4x4, operador de centro de control para seguridad patrimonial.

## 2. Funciones.

La gerencia en la que trabajé fue la de Riesgos y Protección de Activos, desempeñando el cargo de supervisor de protección interna.

Como supervisor en dicha área se me designaban funciones generales las cuales debía llevar a cabo como:

- Ser el gestor del contrato de vigilancia.
- Gestionar las medidas pertinentes con la finalidad de resguardar los activos, para su correcto traslado.
- Gestionar la información e inteligencia para actuar de manera preventiva y proactiva
- Comunicar de manera constante y estratégica con los principales stakeholder de ámbito particular y/o gubernamental
- Estudiar la factibilidad e instalación del cerco perimétrico
- Gestionar el convenio con la seguridad pública
- Realizar un estudio de seguridad para la implementación de herramientas tecnológicas optimizando controles y reduciendo gastos operativos
- Liderar el diseño, implementación y sistematización de control de accesos con WebControl

Para explicar un poco más mis funciones dentro del área de protección internas:

- Administrar el contrato de vigilancia privada de manera efectiva, se administró el cuidado y seguridad patrimonial de la mina, ya que se pertenecía a la gerencia de riesgos y protección de activos, se controlaban todos los riesgos que afectan el proceso productivo, problemas sociales, problemas comerciales, problemas con stakeholders, problemas reputacionales, problemas con autoridades cercanas, conflictos sociales, bloqueos de comunidades o bloqueos por predios privado, nuestra gerencia se encargaba de dar las garantías para la continuidad de la producción, para que no pare como también para que se dé bajo parámetros aceptables de seguridad.
- Controlar el ingreso y salida de los trabajadores haciendo cumplir las reglas como la de tolerancia “0”, como también cualquier falta que atente contra buena convivencia entre los trabajadores.
- Prestar seguridad patrimonial en los límites de la propiedad, se verificaba que ningún extraño pudiera ingresar a atentar contra la seguridad de los activos de la propiedad.
- Controlar el control de accesos de personas emitiendo pases de accesos; en el caso de gestión vial se emitía las licencias de los conductores y operadores, en el caso de los vehículos se emitían pases con el fin de asegurar que estos cumplieran con el estándar requerido.
- Actualizar el estudio de seguridad en el cual se identificaba donde se necesitan mayores medidas de control, ya sea en seguridad tecnológica o física, redistribuyendo los recursos
- Ser el responsable de que la relación con los stakeholders de la zona fuera buena, para que de esta pudiéramos obtener alertas anticipadas en caso se fueran a realizar bloqueos, también el control de ingreso de los trabajadores y vehículos.

Durante el tiempo que desarrolle el cargo de Supervisor de protección interna, al margen de tener a cargo el centro de control, se encontró que no se contaba con un buen sistema de seguridad electrónica, a raíz de eso se buscó maneras de mejorar e implementar mejoras, las cuales se volvieron una herramienta bastante funcional y a mediano plazo bastante económica.

Por esto, se reforzó la seguridad electrónica, se implementó un centro de control con tecnología de punta, adquiriendo más de 150 cámaras de bio-vigilancia en toda la mina, el centro de control también cumplía la función de central de emergencia y monitoreo de GPS, afianzando así la seguridad electrónica, como una herramienta indispensable, con el fin de que se fusionara con la implementación el Web Control.

### 3. Mejoras implementadas

En todos los puestos donde me desarrolle siempre apoya por la innovación apoyado en una herramienta tecnológica de forma bastante pronunciada. La tecnológica es básica para optimizar cualquier proceso y a mediano o largo plazo optimizar los costos.

Procesos deficientes que ocasionaban gastos y que con tecnología gestos procesos se optimizan asegura la producción, asegura el proceso, asegura evidenciar y controlar en tiempo real distintos procesos.

Desde mi puesto de trabajo en gestión vial impulse la implementación de un software para controlar el movimiento vehicular, en centro de control implemente diferentes herramientas tecnológicas como, GPS, detectores de tormenta eléctrica, cámaras de corto y largo alcance, cámaras desde resoluciones regulares hasta cámaras térmicas, alarmas sonoras y diversas herramientas que permitían optimizar procesos y cuidar los recursos de la compañía.

### 4. Implementación del “Web Control

La compañía minera es de talla mundial, se encuentra dentro de las 4 minas más grandes del mundo perteneciente al grupo Glencore, sin embargo, no contaba con un sistema de control de acceso adecuado, no se tenía una base de datos real de la cantidad en tiempo real de trabajadores que se tiene, el cual es un requerimiento del decreto supremo N. 024 el cual hace referencia al reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, como tampoco la información unificada y alcance de todos.

Durante mi periodo de trabajo en el año 2016 se identificaron diferentes falencias que una empresa tan grande como lo era esta no debería presentar, como por ejemplo que no había un sistema que articule la necesidad de distintas áreas, como el área que controla los puntos de acceso, hotelería, lavandería, el área de gestión vial, campamentos, contratos y el área de emisión de pases de visita; por el contrario cada área trabajaba de forma aislada, con diferentes sistemas, algunos manuales y otros con software, pero eso era de forma independiente, haciendo que los costos de unificación de información se incrementen, también se podía observar que los datos que se recopilaban no estaban actualizados ni se podía tener la certeza de que fuera información fehaciente, haciendo que el control no sea efectivo, vulnerándose así muchas medidas de control que quizá existían como parte del procedimiento obligatorio, pero que en la práctica no se estaban dando, eso podía generar fuera de sobre costos y que los controles fueran vulnerados, que generaran inconvenientes o se incurriera en faltas con organizaciones como Osinergmin (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería), el ministerio de trabajo o también que se generasen observaciones en auditorías ya fueran corporativas o de la misma autoridad, referentes al control de personal o cantidad de accidentes que se tienen por horas hombre.

Hacia falta un sistema que unifique todas estas necesidades y se venda como una sola solución, pudiendo realizar distintos procesos de diversas áreas y cuando se requiera algún tipo de información se obtenga en tiempo real y con información veraz.

Al darme cuenta de todas las falencias y las necesidades sin atender que presentaban las distintas áreas se buscó una forma de cubrir de alguna manera con controles manuales y se añadieron algunos procedimientos nuevos para incrementar las medidas de control, pero a pesar de eso se seguían observando deficiencia que de tener un sistema ya estarían resultas ya que agilizarían un el proceso y se encargaría de administrar la gran cantidad de información que se manejaba.

Durante este año se levantaron todas las necesidades que presentaba cada responsable de área, como también se pensó en el control que se tendría que implementar de instalarse un sistema, con el fin que se suplan todas las necesidades y presentar la idea antes la corporación como parte de una mejora a mediano o largo plazo.

Durante el año 2017 se evaluaron diferentes opciones para poder realizar una propuesta con base, las compañías que se consideraron fueron “Web control” y “White lion”, siendo estas las posibles opciones de reemplazo ante el sistema security manager, el cual se volvió limitado ante las nuevas necesidades que se presentaban.

Se realizó el levantamiento de cada necesidad específica de cada involucrado, verificando los procedimientos de cada área, identificando las medidas de control que se implementaron, tanto las blandas como duras, para que de esta manera se pudiera determinar donde se encontraban las falencias que provocaban que el objetivo de un control efectivo no se cumpliera.

Posteriormente se realizó una reestructuración de procesos de cada área, implementando controles adicionales los cuales iban a trabajar de la mano con el nuevo sistema.

Una vez realizado el levantamiento, se presentó el proyecto a la compañía, resaltando que la implementación de un sistema nuevo era la mejor opción, se mostró las falencias que se encontraron durante el levantamiento, junto con un comparativo de los beneficios en caso se decidieran por implementar el sistema, también se presentó un estudio de prefactibilidad y factibilidad.

Una vez se obtuvo la aprobación de la compañía, se procedió a comenzar el proceso de licitación, de la cual se encargaba el área comercial, el objetivo era diseñar un software personalizado el cual se adecuará a las necesidades encontradas; por un tema comercial se escogió a el web control.

Se realizó una junta con el proveedor para obtener la cotización, de acuerdo a los requerimientos que solicitamos, también se le dio el alcance de cada levantamiento realizado de las necesidades de las áreas, para que se pueda crear los módulos necesarios con las soluciones identificadas; las cuales eran reforzar los controles que ya se tenían teóricamente e implementar controles adicionales apoyados en la tecnología del Web control.

Lo que se buscaba, teniendo en cuenta la gran amplitud geográfica de la compañía minera, eran soluciones portátiles de fácil acceso y que no requiriera mayor infraestructura, como puertas, barreras, etc.

Como parte de la investigación, mi gerencia se comunicó con otras empresas las cuales ya manejaban un sistema parecido, con el fin de tener un feedback respecto al sistema.

En el 2018 se realizó lo que se llama comúnmente la “Marcha blanca”, la cual constaba en realizar las primeras pruebas del sistema diseñado según el levantamiento. El proceso de prueba y error duró aproximadamente seis meses, periodo durante el cual se implementó una oficina de gestión del cambio, la cual se encargaba de hacer capacitaciones, difusiones de los nuevos procedimientos, actualizando los procesos al cien por ciento. Una vez realizadas las capacitaciones masivas, sensibilización a los dueños de contratos y contratistas, sobre lo que conllevaba el nuevo sistema, lo que permitía y las soluciones que iba a brindar, se empezó a poner en marcha el proyecto.

Durante el periodo de prueba y error se encontraron diversas falencias que podrían afectar el desarrollo del sistema las cuales se tuvieron que considerar al momento de modificar el sistema que se estaba implementando, como por ejemplo la falta de preparación del personal de la localidad, la cobertura también era una falencia ya que no se contaba con buena cobertura, en el caso de la infraestructura del área de IT (Tecnología de la información) tuvo que ser reforzada ya que hacían falta más servidores.

En los seis meses se detectaron diversos factores como culturales, limitaciones geográficas, cantidad de contratistas o su rotación los cuales generaron pruebas y errores.

Durante el año 2019, el Web control paso a una etapa más consolidada, donde funcionaba y era operativo al 100%, sin embargo, había nuevas plataformas a desarrollar, el sistema presto muchas soluciones a distintas áreas, pero también había otras las cuales requerían soluciones adicionales, quedando así a la espera de la segunda etapa.

Posterior a la implementación áreas que no estaban interesadas en la primera etapa y que al ver los resultados positivos que presentaron las otras áreas solicitaron ser incluidas en la segunda etapa, comenzando a realizar informes sobre las falencias y que se les considerara parte del sistema,

Cuando los procesos fueron estandarizados y el control de accesos y uso de los recursos más dinámico se obtuvo una serie de beneficios para la compañía y su correcto funcionamiento como:

- La reducción del tiempo que antes llevaba hacer cada proceso, incrementando su eficiencia. Lo cual brindaba agilidad al momento de la realización de las tareas
- Optimizar el uso de los recursos, ahorrando costos innecesarios para la compañía
- Mayor control del funcionamiento de la empresa, ya que se podía hacer una correcta supervisión.

- Filtrar de manera eficiente la información que era útil, teniendo cantidad y calidad de información.
- Poder tomar decisiones de manera ágil y con la base de datos se tenía la certeza de que fueran fiables.
- La prevención de riesgos ayudaba a que se pudieran solucionar más rápido.

Sistema administraba diferentes áreas comenzando con el área de capacitaciones donde permitía lo siguiente:

- Permitir que se registren los cursos y nitas llevados por los trabajadores de empresas contratistas.
- Lleva un registro de todos los cursos que lleva cada trabajador.
- El sistema informa al dueño de contrato y área encargada si a algún trabajador le falta llevar algún curso.
- Permite emitir tarjetas de aptitud para cursos específicos.
- Permite asignar cursos específicos por rol.
- Permite generar reportes y estadísticas graficas de los cursos llevados por los trabajadores.

En el caso del área de contratos:

- Permite registrar orden de compra u servicio cualquiera sea el caso.
- Permite generar reportes de los trabajadores totales por orden de servicio que ingresaron por faena (diario, mensual, etc.)
- Permite generar reportes de los trabajadores que se encuentren laborando en un área específica.
- Genera alertas de vencimiento de contrato indicando que el servicio está por vencer.
- Reporta al sistema de control la restricción de ingreso a los contratistas con orden de servicio vencida.
- Permite identificar la cantidad de mano de obra local.

Respecto al área de recursos humanos:

- Permite tener la capacidad de extraer el roster y tipo de régimen de horario de cada trabajador.
- Registrar la entrada y salida de los trabajadores en su área interna de trabajo.
- Alberga las reglas para el cálculo de sobretiempos y/o descuentos, como también gestionar excepciones, permisos y justificaciones.
- Permite tener al alcance la información con el fin de calcular las remuneraciones.
- Genera reportes y estadísticas de las horas trabajadas.

En el caso específico del área donde trabaje la cual es protección interna el sistema permite:

- Configurar los tipos de acreditación de personas ya sea permanente, temporal, visitas, etc.
- Acreditar a personas a un contrato vigente de la empresa contratista.
- A los proveedores externos subir información de su personal.

- Revisar el estado de flujo de aprobación para la acreditación de ingresos de los trabajadores.
- Subir documentos necesarios para completar el proceso de acreditación de cada trabajador registrado.
- Subir información de cada vehículo registrado.
- Generar reportes y estadísticas de la información registrada.
- Emitir notificación a los usuarios en cada fase de acreditación.
- Configurar nuevos puntos de control, como también asignar accesos a personas.
- Detectar y restringir la entrada a personal no habilitado, no entrenado o descalificado.
- Registrar que los conductores cumplan con los cursos de manejo.
- Llevar un registro histórico de las faltas del conductor.
- Contar con un registro de las unidades vehiculares y sus características.
- Permitir al área de acreditación la revisión de la documentación subida por el responsable de la unidad vehicular.
- Contar con un registro auditable y digital de la documentación de cada unidad vehicular.
- Categoriza las licencias internas de conducir las cuales están vinculadas a los vehículos o a la categorización de vehículos.

En el caso del área médica:

- Acceso a la aprobación de la aptitud médica.
- Permitir carga masiva de exámenes médicos.
- Muestra la vigencia del pase medico de cada trabajador y advierte de las fechas próximas a vencerse.
- Gestiona una herramienta con la cual farmacia puede cargar y descargas medicamentos en base a una receta emitida.
- Permite a los médicos acceder y actualizar historias medicas de los trabajadores.

De esta manera la compañía se ha vuelto más competitiva, siendo eficiente y eficaz en sus diferentes procedimientos, evitando el cruce o perdida de la información.

---

# ***CAPITULO IV: PROPUESTA DE MEJORA.***

---

Con el sistema del Web Control se resolvieron la mayoría de problemas respecto al manejo de información, corrigiendo así falencias relacionadas al control de accesos a las instalaciones del campamento minero, como también al uso de materiales o recursos.

Con esto el área de protección interna puso mayor atención a la seguridad de la compañía teniendo en cuenta el territorio que abarca, la cual hasta ese momento no contaba con un cerco perimétrico físico con el cual se pudiera delimitar la propiedad, es decir se tenían muchas zonas vulnerables a posibles intrusiones e invasiones, ya sea por tema de vandalismo, hurto, por temas sociales como reputacionales, de victimización, sabotaje o diversos otros factores.

Se pensaron diferentes soluciones, teniendo en cuenta que el construir un cerco perimétrico físico no era del todo viable, se optó por hacer uso de la tecnología, es por eso que se consideró como una opción óptima y viable la radarización del perímetro de la compañía minera.

Basándonos en cinco principios de seguridad los cuales son:

- Ejecutar un plan de respuesta adecuado.
- Implementar medidas de seguridad con el fin de frenar o desviar un ataque.
- Maximizar la protección del perímetro.
- Prevenir que el ataque logre su objetivo y tomar medidas para minimizar las consecuencias.
- Identificar el ataque desde su punto de origen.

Todo esto con el fin de mantener el orden e integridad tanto de la compañía como la seguridad de sus colaboradores.

El modelo de protección que se buscaba implementar con los cercos o barreras junto con los sensores tenían como fin ser una primera capa de protección para detener a posibles atacantes o detectar cuales eran los puntos vulnerables por los cuales se podían filtrar un tercero.

La implementación de los sensores como herramienta centralizada de gestión y análisis permite la automatización de procesos y análisis del sistema de defensa para así poder identificar amenazas con el fin de poner en marcha planes de contingencia a nivel del riesgo que se presente.

Los sensores incluyen radares y cámaras termográficas de alta potencia que a larga distancia permiten distinguir si lo que se encuentra en el perímetro es un objeto o un sujeto, a mediana distancia ya se puede distinguir el tipo de objeto o la categoría de un sujeto esto incluye un vehículo, un animal o una persona y a corta distancia ya se tiene la posibilidad de realizar una descripción precisa para de esta manera permitir descartar falsas alarmas.

- Sensores de perímetro: Sismografía. Hasta 80 km lineales.
- Sensores de largo alcance: Radarización Sismografía, Termografía 1,000 metros a más.
- Sensores de mediano alcance: Cámaras de alta potencia, cámaras infrarrojas, de 1,000 a 100 metros
- Sensores de corto alcance: Cámaras ópticas, sensores de movimiento. Menos de 100 metros
- Aplicativos: sistema de integración, despacho análisis e inteligencia artificial.

La propuesta que en su momento se realizó consideraba que se instalaran de la mano el equipamiento y software para así sacarle el mayor provecho al sistema.

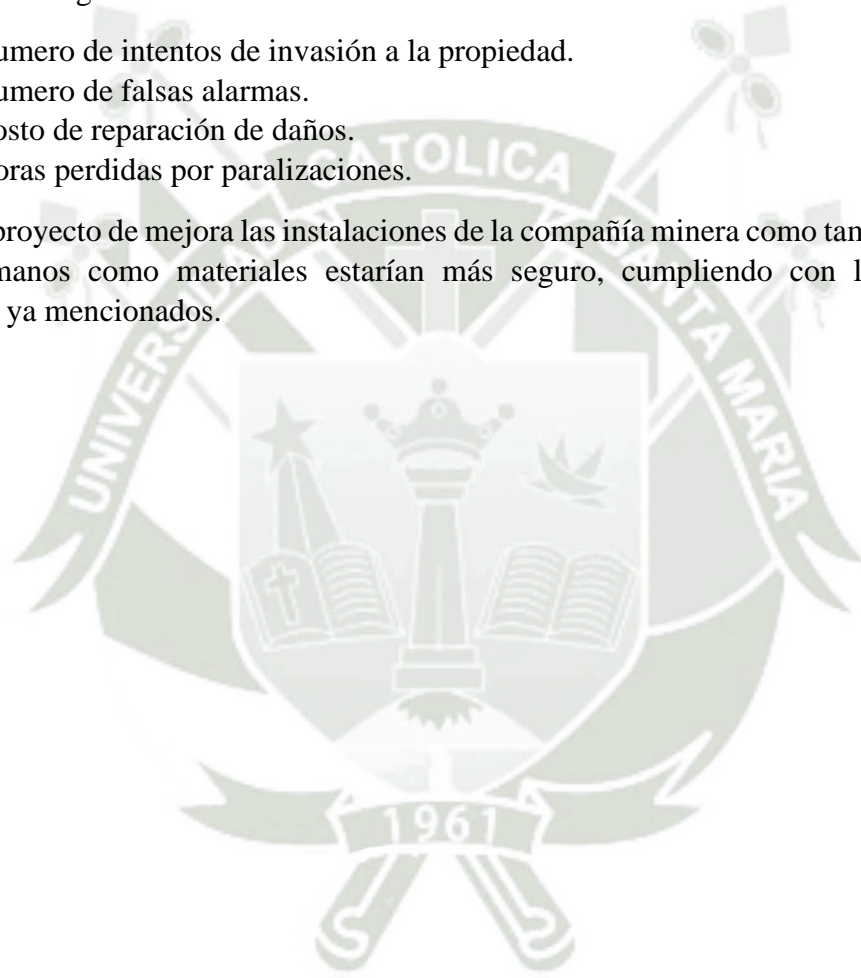
La instalación permitirá a la compañía:

- Reducir los ataques.
- Evitar invasiones.
- Tener un control óptimo y a tiempo real del perímetro de la propiedad.
- Posibilidad de ejecutar el plan de seguridad oportunamente.
- Evitar daño a la propiedad o recursos humanos de la compañía.
- Reducir los costos de reparación en caso se llevará a cabo algún ataque.

Se determino que una vez se implementara el sistema de radarización se podría medir que tanto sirvió con los siguientes indicadores:

- Numero de intentos de invasión a la propiedad.
- Numero de falsas alarmas.
- Costo de reparación de daños.
- Horas perdidas por paralizaciones.

Con este proyecto de mejora las instalaciones de la compañía minera como también los recursos tanto humanos como materiales estarían más seguro, cumpliendo con los principios de seguridad ya mencionados.



## Conclusiones.

- La implementación del web control trajo muchos beneficios a la empresa, aumentando así la eficiencia en el desarrollo de las actividades en las diferentes áreas donde se implementó.
- Se optimizó el uso de recursos tanto materiales como humanos ya que no se incurría en gastos innecesarios, reduciendo costos al no existir la duplicidad de tareas.
- El manejo de información se volvió más eficaz y confiable al venir de una sola fuente de datos, en temas legales o de contingencia se podía tener a tiempo real y con información confiable la cantidad de personal que se encontraba trabajando.
- La experiencia laboral adquirida en la compañía sirvió mucho para mi crecimiento laboral, desarrollando así diferentes capacidades profesionales que al día de hoy utilizo en mi trabajo.
- Respecto a la propuesta de mejora se debe considerar como parte de una solución a problemas futuros de invasiones siendo la mejor opción al no tener delimitaciones geográficas y no poder modificar el terreno.

## Recomendaciones.

- Se debe tener en cuenta que el sistema Web Control debería ser actualizado y acoplándose a las diferentes necesidades que iban surgiendo en la empresa.
- Se debe realizar un control periódico para incluir, modificar y actualizar los procesos para que cada vez sean más eficaces.
- Se debe realizar auditorías de manera periódica para asegurarse que la información levantada y obtenida sea la correcta.
- La propuesta de mejora debe ser evaluada tanto por el lado financiero como con el área de relaciones comunitarias para evitar futuros inconvenientes con los pobladores de la zona.
- Se recomienda implementar el sistema de radarización porque es un sistema independiente que no necesita red ni energía, ya que usa energía solar, como también si a posterior se desea se puede mover.

## Referencias bibliográficas.

Chuquitoma, E. (2014). Mejora del sistema de seguridad basada en el comportamiento en compañía minera Antapaccay. Recuperado el 25/01/2021 de

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2641>

Glencore Perú (2013). Antapaccay Mining and Technical Information. Recuperado el 25/01/2021 de

<http://glencoreperupublicaciones.com/publication/35ec7ed1/mobile/>

Grupo SPEC. (s.f.). ¿Cuáles son los tipos de control de acceso? Recuperado el 15/02/2021 de

<https://www.grupospec.com/es/blog/91-tipos-control-acceso>

Hiring Room (s.f.). Antapaccay Oportunidades de empleo. Recuperado el 25/01/2021 de

<https://antapaccay.hiringroom.com/jobs>

TECNOSEGURO. (s.f.). ¿Qué es un Sistema de Control de Acceso? Recuperado el 02/02/2021 de

<https://www.tecnoseguro.com/faqs/control-de-acceso/que-es-un-control-de-acceso>

Turmero, P. (s.f.) Administración del control de accesos, adecuado a los sistemas de información. Recuperado el 25/01/2021 de

<https://www.monografias.com/trabajos102/administracion-del-control-accesos-adecuado-sistemas-informacion/administracion-del-control-accesos-adecuado-sistemas-informacion.shtml>