

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025



Página 1 de 15



PROPUESTA TÉCNICA

SISTEMA DE CONTROL PARA DISPOSICIÓN DE RELAVE

PROYECTO N° PT-PKS-5432025

PREPARADO POR	APROBADO POR
	 F. OMAR J. TRUJILLO QUISPE ING. ELECTRONICO CIP 261688
Ingeniero Proyecto: JACK CHIRINOS ROJAS FECHA: 07/02/2024	Jefe de ingeniería OMAR TRUJILLO QUISPE FECHA: 07/02/2025

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 2 de 15



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	3
2.	OBJETIVO DEL SERVICIO	3
3.	ALCANCE DEL SERVICIO	3
4.	EQUIPO DE TRABAJO	4
5.	PLAN DE TRABAJO	5
5.1.	SEGURIDAD	5
5.2.	TRABAJO PREVIO	6
5.3.	TRABAJO DURANTE EL SERVICIO	7
5.4.	TRABAJOS FINALIZADO EL SERVICIO	11
6.	PLAN DE PROYECTO	11
7.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONA	11
8.	PLAN DE CALIDAD	11
9.	PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO	13
10.	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	14
11.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	14
12.	FACILIDADES	14
13.	HERRAMIENTAS Y MATERIALES	14
14.	ENTREGABLES	15
15.	FORMA DE PAGO	15

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.	LISTA DE EQUIPOS A SUMINISTRAR	3
TABLA 2.	LISTA DE EQUIPOS	10
TABLA 3.	LISTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	14
TABLA 5.	LISTADO DE ENTREGABLES	15

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 3 de 15



1. INTRODUCCION.

La Cia minera VOLCAN, requiere de los servicios de un Proveedor especializado y adecuadamente calificado para desarrollar el servicio de **"SISTEMA DE CONTROL PARA DISPOSICIÓN DE RELAVE"**, en adelante el "Servicio", dentro de los plazos definidos y de acuerdo con lo señalado en el presente documento y sus anexos.

2. OBJETIVO DEL SERVICIO.

Es realizar el monitoreo de la línea de relave de 2160m con modelo de detección de anomalías con la capacidad de suspensión automática del bombeo y aviso sonoro luminoso.

3. ALCANCE DEL SERVICIO.

El alcance se desglosa en los siguientes puntos:

Suministro de equipos.

TABLA 1. LISTA DE EQUIPOS A SUMINISTRAR

	Equipo	Descripción	Marca	Modelo	Cantidad
1	Transmisor de presión	Transmisor de presión inalámbrico con brida, baterías, antena, cable de antena remota 13m, soporte y accesorios	YOKOGAWA		12
2	Válvula	Válvula de mantenimiento con accesorios para montaje en tubería de 14"	-		12
3	Baliza	Baliza sonora luminosa, con soporte y accesorios	-		1
4	EPIC	Controlador GRV_EPIC_PR2 con fuente, módulos IO 24 ch, instalación en TAC-01	-		1
5	Gateway	Gateway de estación de gestión inalámbrica de campo, instalación en tablero TAD-01	YOKOGAWA		1
6	Access point	Access Point inalámbrico de campo con antena, cable para antena remota y soporte, instalación en TAD-01	YOKOGAWA		2
7	Tablero	Tablero de control y automatización TAC-01: fuente de alimentación, switch, llaves termomagnéticas, borneras, relés, fusibles	-		1
8	Tablero	Tablero de adquisición de datos TAD-01: fuente de alimentación, switch, llaves termomagnéticas, borneras	-		2

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 4 de 15



Trabajos mecánicos y eléctricos

- Instalación 3 und tablero de control y adquisición de datos.
- Instalación de 12 transmisores de presión por electrofusión
- Instalación de 1 baliza sonora luminosa.
- Canalizado, tendido de cables y conexionado de 2 soft starter.
- Configuración de 3 equipos de comunicación inalámbrica.
- Instalación y configuración 1 equipo de control Epic y 1 panel view.
- Integración de 2 soft starter.

Programación

- Programación de 1 controlador Epic y 1 Panel View de 10"
- Programación de pantallas en groov view.
- Puesta en marcha del sistema de monitoreo.
- Elaboración y despliegue del modelo de detección de anomalías.

4. EQUIPO DE TRABAJO

Para el correcto desarrollo del trabajo y para el cumplimiento del objetivo del servicio, se requiere los servicios del siguiente personal:

EQUIPO OPERATIVO (Obra)

- | | |
|---------------------------------------|----|
| ○ Ingeniero Residente | 01 |
| ○ Ingeniero de Seguridad | 01 |
| ○ Ingeniero de instrumentación | 01 |
| ○ Ingeniero de Aplicaciones | 01 |
| ○ Técnico Electricista/Instrumentista | 03 |
| ○ Técnico Mecánico/Soldador | 03 |

EQUIPO DE SOPORTE (Remoto)

- | | |
|---------------------------------------|----|
| ○ Jefe del departamento de ingeniería | 01 |
| ○ Ingeniero Aplicaciones | 03 |
| ○ Cadista | 01 |

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 5 de 15



En PK Soluciones SAC, garantizamos que el personal está capacitado y calificado, los cuales cuentan con la experiencia necesaria para realizar dicha labor, en tanto nos comprometemos en facilitarles los CV de cada personal una vez aprobada nuestra propuesta.

Asimismo, se dispondrá de un grupo de contingencia, el mismo que actuará en caso se presenten eventualidades que afecten el normal desarrollo del trabajo y con la finalidad que se puedan cumplir con los tiempos establecidos. Este personal adicional estará debidamente habilitado para realizar trabajos dentro de la unidad minera.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para el presente servicio será de:

Adquisición de equipos: 10 semanas

Ejecución en campo: 14 días

5. PLAN DE TRABAJO

5.1. SEGURIDAD

PK Soluciones cumplirá lo estipulado en el D.S. 024-2016 EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería). Para esto se capacitará al personal para el total cumplimiento de los procedimientos y estándares. Durante la ejecución de las actividades el personal deberá estar correctamente uniformado, portando sus respectivos EPPs:

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS POTENCIALES:

- Postura incorrecta.
- Presencia de inducción electromagnéticas en el área a trabajar.
- Área desordenada y sucia.
- Uso incorrecto de las herramientas y equipo.
- Riesgos Potenciales.
- Probabilidad de daño a la columna.
- Perdida de horas hombre.
- Aplastamiento, golpes y fracturas.
- Daño al personal y a la propiedad.
- Caída de equipos en altura.
- Quemaduras.
- Daño a la salud.

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 6 de 15



- Caída a nivel.
- Cortes y golpes.
- Contacto eléctrico.
- Tormentas Eléctricas.
- Caminos en mal estado.

MEDIDAS DE CONTROL:

- Charlas diarias.
- Inducción.
- Ayuda mecánica y verificar la carga máximo 25 kg por persona.
- Señalizar el área de trabajo.
- Uso de EPP's Básico.
- Revisión de herramientas a utilizar.
- Señalización del área.
- Implementación de vigía de fuego y altura.
- Orden y limpieza.
- Cumplir con los controles del IPERC línea base.
- Uso de refugio.

5.2. TRABAJO PREVIO

GESTIÓN DOCUMENTARIA

- Se realizará y gestionará toda la documentación requerida (Gestión de Cambio – PMA) para la liberación del área de trabajo.
- Se presentará IPERC LÍNEA BASE y PETS, se enviará con dos semanas de anticipación al inicio de ejecución del servicio.

INGENIERÍA

- Se realizará la visita técnica para levantar la información de campo para el desarrollo de ingeniería, los planos eléctricos y la ruta de canalizado.
- Elaboración de los planos eléctricos.
- Elaboración de la filosofía de control.
- Elaboración de la arquitectura de control.
- Programación de EPIC y diseño de interface del panel view.

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 7 de 15



SUMINISTRO

- Se realizará la gestión de compra de los siguientes equipos 12 transmisores de transmision inalambrico, 1 EPIC con modulos, 2 access point, 2 gateway, y equipos complementarios.
- Se armará y transportará los 3 tableros de control y adquisición
- Se coordinará con VOLCAN para el ingreso de los equipos, se movilizará los materiales y equipos a la zona de trabajo.

5.3. TRABAJO DURANTE EL SERVICIO

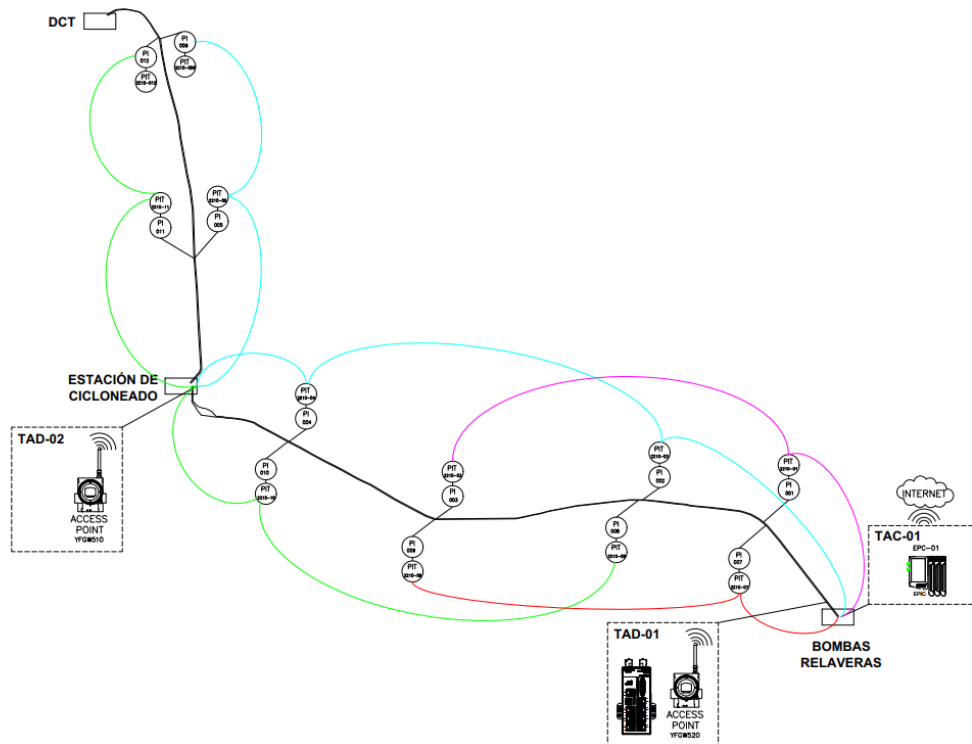
Los transmisores de presión se desplegarán utilizando el protocolo ISA100. Para la instalación, se implementarán tres tableros estratégicamente ubicados:

TAC-01: Instalado en la zona cercana a los soft starters y electroválvulas.

TAD-01 (Tablero de Adquisición de Datos): Concentrará las señales de los transmisores e integrará el Gateway y Access Point.

TAD-02: Ubicado en la estación de cicloneado, integrará los cuatro últimos transmisores (PIT-06, PIT-05, PIT-11 y PIT-12).

Se utilizarán los transmisore como repetidores, permitiendo así tender 4 nodos de comunicación inalámbrica.



PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

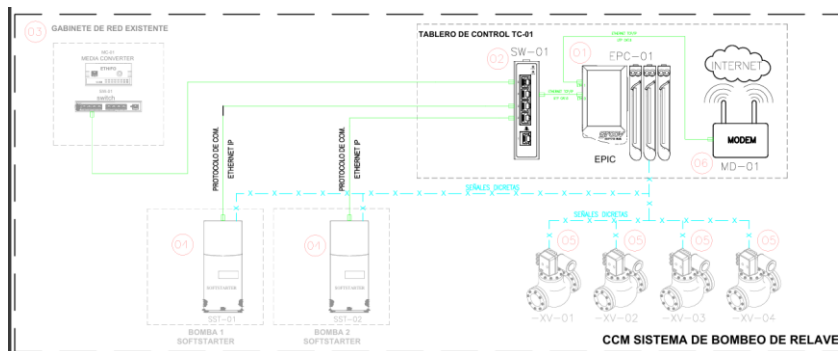
PT-PKS-5432025

Página 8 de 15



INSTALACIÓN 3 TABLERO DE CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS

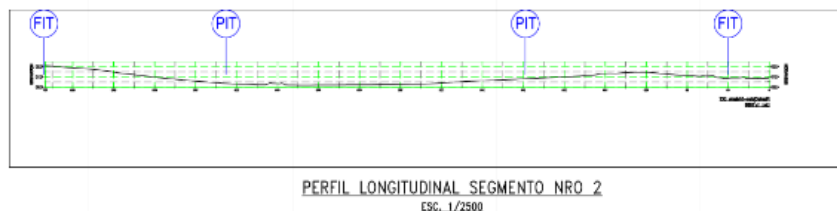
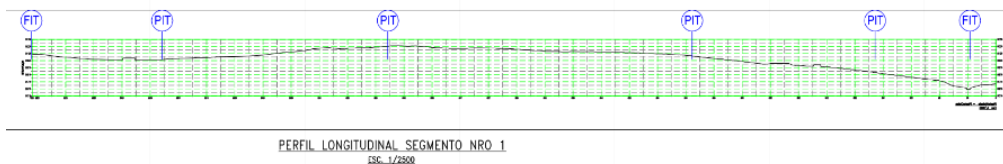
- Se fabricará soporte metálico para el montaje de los tableros.
- Se Habilitará el tablero para el canalizado y montaje.
- Se montará el tablero en el soporte.
- Se realizará el tagging de los cables y equipos.
- Se realizará el rotulado del tablero



ITEM	SYMBOL	DESCRIPCIÓN
01	[Icono de controlador]	CONTROLADOR DE BORDE EPC DE MARCA OP22
02	[Icono de switch]	SWITCH NO ADMINISTRABLE CON PUERTO ETHERNET
03	[Icono de gabinete]	GABINETE DE RED CON PUERTO ETHERNET DISPONIBLE
04	[Icono de softstarter]	SOFTSTARTER
05	[Icono de válvula]	VÁLVULA DE CONTROL TIPO CUADILLA
06	[Icono de modem]	MODEM CON CHIP PARA INTERNET

INSTALACIÓN DE 12 TRANSMISORES DE PRESIÓN POR FUSIÓN

- Se trabajará la tubería HDPE de 14" para el montaje de tubería de acople.
- Se realizará el montaje de la tubería de acople de 2" por fusión
- Se realizarán las pruebas de calidad de la fusión entre el acople HDPE 2" y la tubería de HDPE 14"
- Se montará la válvula de mantenimiento por bridas.
- Se instalará los transmisores de presión inalámbrico.
- Se configurará y calibrará los sensores de presión inalámbrico.



PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 9 de 15



INSTALACIÓN DE 1 BALIZA SONORA LUMINOSA

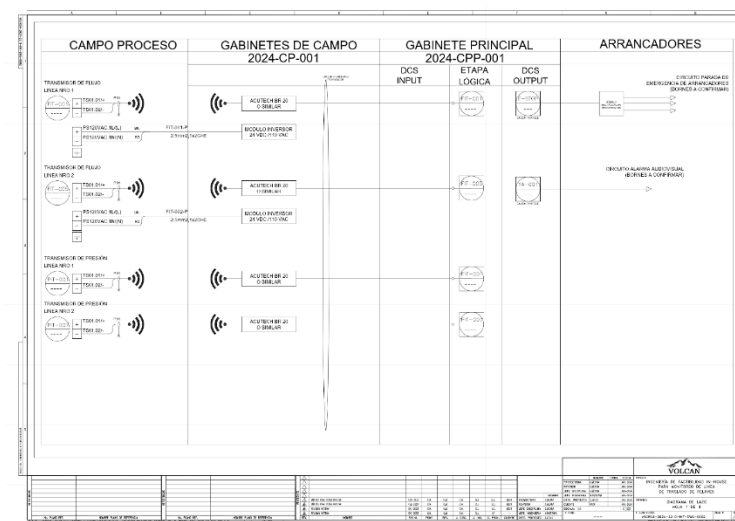
- Se armará el andamio para el montaje de la baliza.
- Se montará la base y el canalizado.
- Instalará la baliza.
- Cableado y conexionado
- Configuración y pruebas

CANALIZADO, TENDIDO DE CABLES Y CONEXIONADO DE 2 SOFT STARTER

- Se habilitará la tubería rígida conduit para cada punto de canalizado
- Se montará la tubería con las cajas conduled
- Se tenderá los cables de control, alimentación y ethernet
- Se realizará la conexión de las señales del soft starter

INTEGRACIÓN DE 2 SOFT STARTER Y 4 ELECTROVALVULAS

- Se habilitará el tablero de las electroválvulas para la integración
- Se habilitará el tablero de los soft starter.
- Se configurará y realizará pruebas en cada electroválvula
- Se configurará y realizará pruebas en cada soft starter



PROGRAMACIÓN DE CONTROLADOR EPIC Y PANEL VIEW

- Se programará la lógica de control en el Epic
- Se configurará los módulos IO
- Se diseñará las pantallas en el panel view

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 10 de 15



- Programación para la lectura de los transmisores de presión
- Se integrará las señales de las electroválvulas, baliza y soft starter al controlador

TABLA 2. LISTA DE EQUIPOS

N°	Tag	Descripción	Integración
1	SST-01	SOFTSTARTER DE LA BOMBA 1	TAC-01
2	SST-02	SOFTSTARTER DE LA BOMBA 2	TAC-01
5	XV-01	ELECTROVALVULA	TAC-01
6	XV-02	ELECTROVALVULA	TAC-01
7	XV-03	ELECTROVALVULA	TAC-01
8	XV-04	ELECTROVALVULA	TAC-01
9	PIT-2210-01	TRANSMISOR DE PRESIÓN L1	TAD-01
10	PIT-2210-07	TRANSMISOR DE PRESIÓN L2	TAD-01
11	PIT-2210-02	TRANSMISOR DE PRESIÓN L1	TAD-01
13	PIT-2210-03	TRANSMISOR DE PRESIÓN L1	TAD-01
15	PIT-2210-08	TRANSMISOR DE PRESIÓN L2	TAD-01
17	PIT-2210-09	TRANSMISOR DE PRESIÓN L2	TAD-01
19	PIT-2210-04	TRANSMISOR DE PRESIÓN L1	TAD-01
21	PIT-2210-010	TRANSMISOR DE PRESIÓN L2	TAD-01
23	PIT-2210-05	TRANSMISOR DE PRESIÓN L3	TAD-02
24	PIT-2210-11	TRANSMISOR DE PRESIÓN L4	TAD-02
25	PIT-2210-06	TRANSMISOR DE PRESIÓN L3	TAD-02
26	PIT-2210-012	TRANSMISOR DE PRESIÓN L4	TAD-02

PROGRAMACIÓN DE PANTALLAS EN GROOV VIEW



- Se diseñará las pantallas de control.
- Se realizará el diseño de las pantallas de monitoreo
- Se desarrollará las pantallas de tendencias

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE MONITOREO

- Se realizará el precomisioamiento
- Se realizará las pruebas de cada tablero
- Se realizará la prueba de la lógica de control
- Se realizará las pruebas desde el panel view y Groov view

DESARROLLO Y DESPLIEGUE DEL MODELO DE DETECCIÓN DE ANOMALÍAS

- Se habilitará el sistema para la ingesta de datos
- Se elaborará el modelo de detección de anomalías
- Se entrenará el modelo de detección de anomalías
- Despliegue del modelo de detección de anomalías
- Integración a la lógica de control.

PROPUESTA TÉCNICA			
	Sistema de control para disposición de relave		
	Área: Mantenimiento E&I	Versión: B	
	PT-PKS-5432025	Página 11 de 15	

5.4. TRABAJOS FINALIZADO EL SERVICIO.

- Limpieza de la zona de trabajo y retiro de equipos.
- Capacitación a personal de VOLCAN.
- Elaboración de informe técnico detallado del servicio y otros entregables.

6. PLAN DE PROYECTO

PK Soluciones S.A.C. elaborará un cronograma de ejecución detallado incluyendo recursos a partir del proyecto y condiciones de obra, se iniciará con el siguiente paso:

Kick off Meeting

Considera la reunión de inicio del Proyecto entre representantes del cliente y "PK Soluciones SAC.", para coordinar aspectos generales del servicio. A partir del kick off meeting y con la emisión de la orden de servicio o firma del contrato, se tomará como inicio del plazo de ejecución del presente servicio (cuando ambas acciones ocurran simultáneamente).

7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONA

PK Soluciones S.A.C. será responsable de todas las disposiciones de seguridad, seguros y otros establecidas por la ley, reglamentos pertinentes y del propietario y los que sean establecidos durante la obra por la supervisión.

Elaboraremos un plan de prevención de riesgos y un plan de respuesta ante emergencias alineadas con el reglamento interno de S.M.E.B., que se presentará para aprobación; este plan contemplará: charlas de seguridad, equipos de protección personal, medidas de seguridad para trabajos a realizar dentro de las salas eléctricas.

Los colaboradores de PK Soluciones S.A.C. destinados a este proyecto para ser declarados aptos serán sometidos a exámenes médicos ocupacionales e inducciones, así como cursos de seguridad por parte del propietario, los costos generados por estas actividades serán de nuestra responsabilidad.

8. PLAN DE CALIDAD.

PK SOLUCIONES SAC, se preocupa en entregar a sus clientes productos de alta calidad, incluso superior al requerido, ya que comprende que el contratista es el único responsable por el control de calidad de todos los

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 12 de 15



materiales y construcciones. En este afán nuestro Sistema de Gestión de la Calidad (SGS) se apoya en los siguientes estándares:

- ISO 9000:2000, Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- ISO 9001:2000, Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos.
- ISO 9004:2000, Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la Mejora en el Desempeño.

Además, PK SOLUCIONES SAC, propone un plan de calidad en su documento PC-PKS-402 Plan de calidad.

NORMAS Y CODIGOS APLICABLES

Los códigos aplicados en el servicio son los siguientes:

- A.N.S.I. (American National Standards Institute)
- A.S.M.E. (American Society of Mechanical Engineers)
- A.S.T.M. (American Society for Testing Materials)
- A.W.S. (American Welding Society).

El Sistema de Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los siguientes tres niveles:

- Primer nivel: Gestión de Calidad.
- Segundo nivel: Control de Calidad.
- Tercer nivel: Verificación.

El primer nivel consiste en la planificación de la gestión de calidad.

El segundo nivel consiste en inspecciones y revisiones del control de calidad.

El tercer nivel consiste en las inspecciones, incluyendo la presencia durante pruebas, vigilancia de cumplimiento, revisiones y otras pruebas por el personal del área de calidad emitiendo los procedimientos y protocolos que sean requeridos para la ejecución del trabajo.

Finalmente llevará un archivo tanto de procedimientos como de protocolos debidamente llenados, que permitan una revisión por parte del cliente y faciliten las auditorias de gestión correspondientes.

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 13 de 15



9. PLANEAMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

El manejo del proyecto se llevará a cabo según los lineamientos basados en el PMBOK (Figura 14), en los cuales se muestra las diferentes etapas del proyecto.

Para la supervisión se contará con un Ingeniero Residente el cual será encargado de supervisar los trabajos de ejecución, se contará también con un Ingeniero de Seguridad el cual verificará las condiciones estándares de trabajo y finalmente un equipo de técnicos calificados y certificados para las labores que se requieren.

También se tendrá la disposición de nuestra Oficina Técnica y planeamiento para el soporte requerido en todas las fases del proyecto.



Figura N° 15 Plan de control de proyecto

El Sistema de Planeamiento y Control de Proyectos integra los elementos claves de los procesos para asegurar que el proyecto cumpla con los requisitos de plazo y costo dentro del alcance predeterminado. Dentro de los objetivos principales podemos citar:

- Preparación del **EDT**.
- Planificación del desarrollo de la construcción - Fabricación y Montaje - y su interrelación con la ingeniería de detalles y el suministro.
- Asignación de recursos en coordinación con las áreas que lideran cada uno de los procesos en las fases de Construcción y Comisionamiento.
- Monitorear el desarrollo del proyecto respecto al programa previsto.
- Reportar las desviaciones al programa y presupuesto.
- Tomar acciones correctivas oportunamente.
- Informar el estado del proyecto se contará con los informes diarios de obra.
- Planificación de despacho de fabricaciones a obra.
- Planificación de recepción y almacenamiento en obra.

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 14 de 15



10. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.

Para este proyecto se identifican posibles riesgos que afecten la correcta ejecución del servicio:

- Tiempo Atmosférico.
- Movilización de vehículos cerca de la zona de trabajo.
- Horario de ingreso a interior mina por voladura.

11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

De acuerdo con nuestros lineamientos, nuestro plan incluye el tratamiento y traslado de los residuos orgánicos, no orgánicos y basura en general originada por el personal del contratista.

12. FACILIDADES.

Se requiere que VOLCAN proporcione a un supervisor de campo en la zona para coordinar la liberación de las zonas de trabajo, de manera de esta forma poder optimizar el tiempo de trabajo evitando tiempos muertos por traslado de dicho personal para la liberación de las zonas de trabajo.

13. HERRAMIENTAS Y MATERIALES.

En la Tabla 3. se detalla todas las herramientas y equipos que se requieren para la ejecución del servicio.

TABLA 3. LISTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	QTY	UN
1	KIT MALETÍN DE HERRAMIENTAS ELECTRICISTA	2	UND
2	GENERADOR DE SEÑALES	1	UND
3	MULTÍMETRO	1	UND
4	DETECTOR DE TENSIÓN	1	UND
5	KIT MALETÍN DE HERRAMIENTAS MECANICO	1	UND
6	DOBLADORA DE TUBERÍA	1	UND
7	AMOLADORA 7"	1	UND
8	TALADRO ELECTRICO	1	UND
9	MAQUINA DE SOLDAR	1	UND
10	ROTULADORA	1	UND
11	CRIMPEADORA	1	UND

PROPUESTA TÉCNICA



Sistema de control para disposición de relave

Área: Mantenimiento E&I

Versión: B

PT-PKS-5432025

Página 15 de 15



14. ENTREGABLES.

La empresa PK SOLUCIONES S.A.C. se compromete a facilitar los entregables de la tabla 4.

TABLA 4. LISTADO DE ENTREGABLES

N°	Disciplina	Código de entregable	Descripción
			ENTREGABLE
1	Instrumentación	PK-VOL-5432025-PL-AC-01	Arquitectura de control
2	Instrumentación	PK-VOL-5432025-PL-TAC-01	Diagrama eléctrico de TAC-01
3	Instrumentación	PK-VOL-5432025-PL-TAD-01	Diagrama eléctrico de TAD-01
4	Instrumentación	PK-VOL-5432025-PL-TAD-02	Diagrama eléctrico de TAD-02
5	Instrumentación	PK-VOL-5432025-LT-01	Listado de equipos de sistema de monitoreo de energía
6	Instrumentación	PK-VOL-5432025-LT-01	Listado IO de sistema de monitoreo de energía
7	Control	PK-VOL-5432025-FC-01	Filosofía de control de sistema de monitoreo de energía
8	General	PK-VOL-5432025-INF-01	Informe final de servicio
9	Control	PK-VOL-5432025-MO-01	Manual de operaciones de sistema de monitoreo de energía
10	Control	-	Back up de programas del sistema.

15. FORMA DE PAGO.

El pago por el presente servicio se realizará de la siguiente manera:
100% con la entrega del servicio.

Factura a treinta (30) días posteriores a la firma del acta de conformidad.

Fin del documento.