

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil Industrial



**Propuesta de mantención basada en RCM II para
empresa ABB, con aplicación en el Contrato
Full Service de Codelco división Andina
Volumen I**

Por

**Paolo Henríquez Henríquez
Juan Mandujano Videla**

Trabajo de Título para optar al Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título
de Ingeniero Civil Industrial

Prof. Guía Augusto Vargas Schüler

Julio, 2015

Agradecimientos

Quiero agradecer en primera instancia a mi esposa Gabriela quien ha sido paciente en entregar su tiempo y dedicación para terminar esta memoria, y también a mis hijos Paolo Alfonso, Anahid y José Pablo quienes con su cariño me dieron la fuerza para continuar.

A mis cuatro mamás Ana, Silvia, Aurora y Rosa Ester quienes me guiaron desde pequeño para que mis sueños se hicieran realidad. A mi hermano César y mi padre Hugo Rafael quienes me ayudaron con las tertulias a ampliar la visión.

A nuestro profesor guía Augusto Vargas, quien ha tenido una paciencia única para ayudarnos a terminar esta etapa académica, entregando su tiempo y disposición hacia nosotros en todo horario.

Muchas gracias.

Paolo Henríquez H.

Mis más sinceros y profundos agradecimientos a mi esposa y mis hijos, quienes me apoyaron incondicionalmente en todo momento, a nuestro profesor guía Augusto Vargas por su paciencia, por darnos ánimo y por su dedicación.

Muchas gracias.

Juan Mandujano V.

Índice

Agradecimientos.....	2
Índice.....	3
Glosario.....	6
Lista de Abreviaturas y Siglas.....	7
Lista de Símbolos.....	8
Lista de Figuras.....	9
Lista de Tablas.....	10
Resumen.....	11
Summary.....	12
Introducción.....	13
Capítulo 1: Antecedentes Generales.....	14
1.1 Descripción de la Empresa.....	14
1.1.1 Historia.....	14
1.1.2 Participación en el mercado Chileno.....	14
1.1.3 División full service.....	14
1.1.4 Organización de full service Chile.....	15
1.1.5 Localización de las operaciones de la división full service.....	16
1.1.6 Reseña Codelco división Andina.....	16
1.2 Proceso de prestación del servicio.....	16
1.2.1 Antecedentes generales.....	16
1.2.2 Distribución física y geográfica.....	17
1.2.3 Descripción del proceso.....	17
1.3 Proceso actual de mantenimiento.....	18
1.3.1 Tipos de mantenimiento.....	18
1.3.1.1 Mantenimiento correctivo.....	18
1.3.1.2 Mantenimiento preventivo.....	20
1.3.2 La función de mantenimiento.....	22
1.3.2.1 Programación del mantenimiento.....	22
1.3.2.2 Metodología y criterios de planificación.....	22
1.3.2.3 Intervalo de planificación.....	22
1.3.2.4 Revisión de los recursos asociados a los trabajos de mantención.....	23
1.3.2.5 Organización de mantenimiento.....	24
1.4 Definición del problema.....	27
1.4.1 Situación actual de costos, gatos y estructura de los ingresos.....	27

1.4.2	Resultados económicos actuales de la división full service y del Contrato PIITD.....	29
1.4.3	El problema.....	32
1.4.4	Análisis de la causa.....	32
1.4.4.1	Encuesta de expertos.....	32
1.4.4.2	Diagrama de Ishikawa.....	37
1.4.4.3	Conclusiones del análisis de las posibles causas del problemas.....	39
1.5	Metodologías de solución del problema.....	39
1.5.1	Presentación de las herramientas sugeridas de aplicar en el problema....	39
1.5.1.1	Six Sigma.....	39
1.5.1.2	TPM (mantenimiento productivo total).....	41
1.5.1.3	RCM II (mantenimiento centrado en la confiabilidad).....	42
1.5.2	Elección de la herramienta.....	44
1.6	Objetivos.....	45
1.6.1	Objetivo general.....	45
1.6.2	Objetivos específicos.....	45
1.7	Resultados esperados.....	46
Capítulo 2: Metodología.....		47
2.1	Resumen capitulo anterior.....	47
2.2	Historia del RCM II.....	47
2.3	Conceptos generales.....	48
2.3.1	Tipos de mantenimiento.....	48
2.3.1.1	Mantenimiento correctivo.....	49
2.3.1.2	Mantenimiento preventivo.....	49
2.3.1.3	Mantenimiento cíclico.....	49
2.3.1.4	Mantenimiento según condición y predictivo.....	49
2.3.2	Frecuencia de falla.....	50
2.4	El método RCM II.....	51
2.4.1	Las siete preguntas básicas del RCM II.....	51
2.4.2	Norma SAE JA 1011 y 1012.....	51
2.4.3	Clasificación de los sistemas y grados de análisis.....	51
2.4.4	Funciones y parámetros del funcionamiento.....	52
2.4.5	Fallas funcionales.....	54
2.4.6	Modos de fallas.....	54
2.4.7	Efectos de las fallas.....	55
2.4.8	Consecuencias de las fallas.....	56
2.4.9	Evaluación del índice de criticidad.....	57
2.4.10	Evaluación del índice de severidad.....	57
2.4.11	Evaluación del índice de ocurrencia.....	59

2.4.12	Evaluación del índice de detección.....	60
2.4.13	Evaluación del índice RPN.....	61
2.4.14	Determinación de estrategias de mantenimiento para cada modo de falla...	61
2.4.15	Identificación de actividades proactivas para prevenir modos de falla.....	61
2.4.16	Beneficios a conseguir	61
2.5	Resumen del capítulo.....	63
Capítulo 3: Aplicación de la Metodología.....		65
3.1	Aplicación de la etapa 1: Identificación de sistemas y familias de equipos de los sistemas.....	65
3.2	Aplicación de la etapa 2: Establecer las consecuencias de las fallas.....	69
3.3	Aplicación de la etapa 3: Establecer estrategias de mantenimiento.....	72
3.4	Aplicación de la etapa 4: Generar Plan Matriz de Mantenimiento.....	74
Capítulo 4: Interpretación de resultados.....		77
4.1	Resumen del problema y sus causas.....	77
4.2	Análisis de los resultados versus las causas raíces del problema.....	78
4.2.1	Causa de la alta tasa de mantenimiento correctivo.....	78
4.2.2	Causa de la alta tasa de reprocesos en el mantenimiento.....	78
4.2.3	Causa del bajo nivel del cumplimiento del plan matriz.....	79
4.2.4	Propuesta de plan matriz.....	79
4.3	Costo de implementación.....	80
4.4	Proyección de ingresos.....	81
4.5	Resumen de análisis de resultados.....	90
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones.....		91
5.1	Conclusiones.....	91
5.2	Recomendaciones.....	93
Bibliografía.....		94

Glosario

Full Service: Línea de negocio de la empresa ABB perteneciente al área de Process Automation por el producto full service y otros dirigidos a e entregar soluciones en la gestión del mantenimiento. [www.abb.com]

Falla: Es el deterioro o desperfecto en las instalaciones, máquinas o equipos que no permite su normal funcionamiento. Pérdida de la capacidad operativa del elemento de máquina. Fuente: Tensiones y deformaciones. Revisión de principios físicos. Dr. Marcelo Tulio Piovan. Dpto. Ingeniería mecánica. U. Tecnológica Nacional.

Reproceso: Cuando un producto terminado queda fuera de especificación en el proceso productivo y su recuperación implica el uso de materias primas adicionales y su no conformidad no se soluciona mediante proceso de mezclado. Fuente: Procedimientos de trabajo seguro. Asfaltos Chilenos S.A

Aguas de escorrentías: en hidrología las aguas de escorrentías corresponden a aquellas láminas de agua que circulan sobre la superficie en una cuenca de drenaje.

Consecuencia: Se produce después de una falla.

Disponibilidad: Es una medida que nos indica cuanto tiempo está ese equipo o sistema operativo respecto de la duración total que debiese haber funcionado.

Equipo: Unidad compleja de orden superior integradas por conjunto, componentes y piezas, agrupadas para formar un sistema.

Sistema: Un conjunto de equipos.

Modo de Falla: Cualquier evento que causa una falla funcional.

Backlog: Acumulación de trabajo no completado.

Lista de Abreviaturas y Siglas

FES:	Factor de efectividad de los servicios.
EOM:	Equipos objetos de mantención.
MTBF:	Mean time between fail; tiempo promedio entre fallas.
MTTR:	Mean time to repair; tiempo promedio para reparar.
RCM:	Reliability centered maintenance; mantenimiento centrado en confiabilidad.
PIITD:	Plataforma integral de información para la toma de decisiones
SNMP:	Single Network Management Protocol; Protocolo simple de administración de red.
TPM:	Mantenimiento productivo total.
Km:	kilómetro.
m:	metros.
Ton:	tonelada.
Msnm:	metros sobre el nivel del mar.
CMPC:	Compañía manufacturera de papeles y cartones.
I + D:	Investigación y desarrollo.

Lista de Símbolos

Organigrama vertical



Country Manager o Gerente de Área de Negocios.



Divisiones, puestos de gerencia, puestos de trabajo.



Gerente de sitio.

Diagrama de flujo



Decisión.



Proceso.

Lista de figuras

Figura 1.1.-Organigrama de las divisiones de ABB en Chile.....	15
Figura 1.2.-Organigrama de ABB Full Service en Chile.....	15
Figura 1.3.-Fotografía de la Mina Rajo Abierto Sur y Mina Subterránea Rio Blanco – Codelco División Andina.....	16
Figura 1.4.-Esquema del desarrollo del mantenimiento correctivo.....	19
Figura 1.5.-Esquema del desarrollo del mantenimiento preventivo.....	21
Figura 1.6.-Organigrama del departamento del contrato PIITD.....	25
Figura 1.7.-Diagrama de Ishikawa.....	38
Figura 1.8.-Metodología Six Sigma.....	40
Figura 1.9.-Herramienta propuesta y su incidencia en el ingreso real.....	45
Figura 2.1.-Diagrama de flujo para evaluación de criticidad.....	53
Figura 2.2.-Diagrama de bloque de los siete pasos de los RCM II.....	64
Figura 4.1.-Relación entre el FES y el problema.....	77

Lista de tablas

Tabla 1.1	Cuadro resumen ingresos promedio últimos 30 meses división full service...	29
Tabla 1.2	Resultado acumulado contrato PIITD.....	31
Tabla 1.3	Resultado encuesta personal de gestión, contrato PIITD.....	33
Tabla 1.4	Resultado encuesta personal operacional contrato PIITD.....	35
Tabla 1.5	Factores de elección de las metodologías propuestas.....	44
Tabla 2.1	Criterios de categorización.....	54
Tabla 2.2	Ponderación de los factores para el cálculo de la severidad.....	57
Tabla 2.3	Parametrización del factor de seguridad.....	57
Tabla 2.4	Parametrización del factor de medio ambiente.....	58
Tabla 2.5	Parametrización del factor de pérdida de producción.....	58
Tabla 2.6	Parametrización del factor de costos de reparación.....	59
Tabla 2.7	Índice de ocurrencia.....	59
Tabla 2.8	Parametrización índice de detección.....	60
Tabla 2.9	Categorías de la criticidad.....	61
Tabla 2.10	Sugerencias de estrategias de mantenimiento.....	61
Tabla 3.1	Función de los activos.....	65
Tabla 3.2	Resumen de activos por sistema.....	66
Tabla 3.3	Agrupación por familia de activos.....	67
Tabla 3.4	Función de los activos.....	68
Tabla 3.5	Catalogo de fallas.....	69
Tabla 3.6	Modos de fallas y sus efectos.....	71
Tabla 3.7	Severidad y estrategias de mantenimiento.....	73
Tabla 3.8	Definición de frecuencia para familias de activos.....	75
Tabla 3.9	Definición de frecuencia para activos del sistema.....	76
Tabla 4.1	Comparación de planes matrices actuales v/s propuesto.....	79
Tabla 4.2	Ingresos proyectados año 2015, escenario optimista.....	81
Tabla 4.3	Resultado operacional mensual contrato PIITD, situación actual año 2014...	82
Tabla 4.4	Ingresos actuales división full service año 2014.....	82
Tabla 4.5	Resultado operacional mensual contrato PIITD, escenario optimista año 2015.....	84
Tabla 4.6	Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario optimista.....	84
Tabla 4.7	Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario pesimista.....	86
Tabla 4.8	Resultado operacional mensual contrato PIITD, situación proyectada año 2015.....	87
Tabla 4.9	Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario pesimista.....	88
Tabla 5.1	Escenarios económicos.....	92

Resumen

Keywords: Mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo programado, metodología RCM II.

Codelco División Andina es una empresa minera dedicada a la extracción de concentrado de cobre como producto principal y molibdeno como subproducto, que fue creada en la década de los 70 y que cuenta con operaciones a rajo abierto “Sur Sur” y mina subterránea “Rio Blanco”. El trabajo de título se enmarca en la empresa ABB específicamente en su división Full Service, la cual mantiene un contrato de “mantenimiento full service” con Codelco división Andina, a través del cual es responsable del mantenimiento de los equipos de instrumentación utilizados en el proceso de captación de aguas y transporte de relaves.

Los tipos de mantenimiento que se realizan como parte de la prestación del servicio del contrato, corresponden a correctivo y preventivo programado. El mantenimiento correctivo se refiere a la reparación de las fallas, sin una planificación de por medio. En cambio, el mantenimiento preventivo programado se refiere a la planificación y asignación de recursos en un momento determinado para realizar las acciones y rutinas de mantenimiento pre definidas en cada activo.

El problema que aqueja a la empresa ABB en el contrato de mantenimiento de Codelco división Andina (contrato PIITD), corresponde a la caída sostenida del nivel de ingresos del contrato, y al deterioro consecuente de los resultados netos.

La metodología que se utilizó para trabajar en una propuesta de solución del problema, se dividió en 4 etapas, las que se presentan a continuación. La primera etapa se encargó de la identificación de los sistemas y las familias de equipos que los constituyen, además se definieron las funciones, parámetros de funcionamiento asociados al activo en su contexto operacional, y las fallas funcionales que los afectan. A continuación en la segunda etapa se caracterizaron las fallas, sus modos, sus consecuencias y efectos, creándose el catálogo de fallas. En la tercera etapa se establecieron las estrategias de mantenimiento, basado en la importancia operacional de cada sistema, características de las fallas, funcionalidad de los equipos, posibilidades de implementación de acciones proactivas para prevenir la ocurrencia de falla. Finalmente en la cuarta etapa se desarrolló un nuevo plan matriz de mantenimiento, que recopila la información emanada de la aplicación de la herramienta en cada sistema y activo del contrato. Se establecieron nuevas frecuencias con sus planes de acciones de mejoramiento, y nuevas estrategias de mantenimiento.

Como conclusión final se llegó a determinar que el problema de ingresos tiene su causa raíz en el bajo nivel presentado en el factor de pago de los servicios (FES), el cual a su vez depende directamente de factores que provienen de los procesos de mantenimiento de los activos. La aplicación de la herramienta crea una oportunidad de mejorar la gestión del mantenimiento y su estrategia, lo cual impactaría directamente en el mejoramiento del FES, generando como consecuencia un aumento en los ingresos del contrato, en sus resultados, y en su contribución a los resultados totales de la división Full Service de ABB.

Summary

Keywords: Corrective maintenance, preventive maintenance, RCM II methodology.

Codelco Division Andina is a mining company engaged in the extraction of copper concentrate as the main product and molybdenum sub product, which was created in the 70s and has operations open pit "South-South" and underground mine "Rio Blanco ". The working title was part of ABB specifically in its Full Service division, which held a contract "maintenance full service" with Codelco Andina division, through which it is responsible for maintaining equipment instrumentation used in the process water harvesting and transport of tailings.

The types of maintenance that is performed as part of the provision of services of the contract correspond to corrective and preventive scheduled. Corrective maintenance refers to repairing flaws, no planning involved. Instead, the scheduled preventive maintenance refers to the planning and allocation of resources at any given time to perform the actions and pre-defined maintenance routines in each asset.

The problem that afflicted ABB, specifically the maintenance contract Codelco Andina division (contract PIITD) corresponded to the sustained drop in income of the contract, the consequent deterioration of the net results of it and division.

The methodology used to work on a proposed solution, was divided into 4 stages, which are presented below. The first stage was responsible for identifying the families of systems and equipment that are also functions, operating parameters associated with the asset in its operating context, and functional failures that affect defined. Then in the second stage failures, their ways, their consequence and effects, creating the catalog of failures were characterized. In the third stage maintenance strategies based on the operational importance of each system failure characteristics, equipment functionality, possibilities of implementing proactive measures to prevent the occurrence of failure were established. Finally in the fourth stage a new matrix maintenance plan, which collects information emanating from the application of the tool on each system and active development contract. New frequencies with action plans for improvement, and new maintenance strategies were established.

The final conclusion was reached to determine the revenue problem is caused by the low level presented in the factor of payment for services (FES), which in look directly dependent on factors preventient from maintenance process. The application of the tool, create an opportunity to improve maintenance management and strategy, which directly impacts the level of the FES, improving it, generating results in an increase in contract revenue in its results, and its contribution to the overall results of the division.

Introducción.

ABB (Asea Brown Boveri) es una empresa multinacional que presta servicios en diferentes industrias, y que cuenta con operaciones en Chile desde los años `90. En aquella época el impulso de su actividad fue la construcción de centrales eléctricas, fue durante esta etapa que se generó la necesidad de gestionar la mantención de las centrales, oportunidad que ABB aprovechó para introducir su modelo de negocios “full service” el cual depende de su división Process Automation. El modelo pone su foco en la administración y gestión del mantenimiento.

Hoy la división de Full Service cuenta con tres contratos activos: Contrato Minera Escondida (BHP Billiton) en la segunda región de Antofagasta, Contrato Santa Fe (CMPC) en la Octava región del Biobío y Contrato PIITD (Codelco-Andina) en la región de Valparaíso. Para los propósitos de este trabajo nos centraremos en el contrato de PIITD.

El mantenimiento preventivo programado y correctivo que se realiza como parte del contrato, corresponde a la planificación de las mantenciones y, alberga la creación de procedimiento y asignación de recursos para su fin. Existe una cantidad definida de activos que se encuentran dentro del contrato como equipos objetos de mantención (EOM), a los cuales se les efectúan sus mantenciones de acuerdo a las pautas establecidas y se atienden sus mantenciones correctivas, todo con el propósito de mantener su operatividad, lo cual es uno de los objetivos del contrato y que define los ingresos del mismo.

En la actualidad el problema que aqueja al contrato PIITD es la baja sostenida de sus ingresos por ventas y el deterioro de su resultado operacional. El contrato está llegando a su punto de equilibrio económico y el resultado operacional acumulado apenas está alcanzando la tasa mínima de rentabilidad definida para este proyecto.

El objetivo general del trabajo de título es la identificación de las causas probables del problema, la indagación en las alternativas de solución existentes y la propuesta de aplicación de una de ellas.

1 Antecedentes generales.

Este capítulo describirá el proceso de prestación de servicio del contrato full service que desarrolla la empresa ABB S.A, en Codelco División Andina.

1.1 Descripción de la empresa.

En este apartado se dará a conocer información general y relevante de la empresa, tanto de su historia, modelo de negocio y resultados económicos.

1.1.1 Historia.

ABB como se conoce en la actualidad nace en 1988, por medio de la fusión de la empresa Sueca, fundada por Ludvig Fredholm con el nombre de Elektriska Aktiebolaget (ASEA) en el año 1883 y por otra parte la empresa Suiza, fundada por Charles Brown y Walter Boveri con el nombre de BBC Ltda. en Baden, en el año 1891.

La empresa en su forma actual fue creada en 1988, pero su historia se extiende por más de 120 años. El éxito de ABB ha sido impulsado sobre todo por un fuerte enfoque en la investigación y el desarrollo. La compañía mantiene siete centros de investigación en empresas de todo el mundo y ha seguido invirtiendo en I + D, en todos los segmentos de mercado de su interés.

1.1.2 Participación en el mercado nacional.

La participación de ABB en Chile data de mediados de los años 90, siendo su real impulso la construcción de varias centrales de generación eléctrica.

Dentro de las oportunidades que se crearon a partir de la construcción de las centrales eléctricas antes mencionadas, estuvo la necesidad de gestionar el mantenimiento de estas, para esta oportunidad de negocios, ABB contaba en Europa con un modelo de negocio llamado “Full Service”, perteneciente a la división de Process Automation.

1.1.3 División Full Service.

La división full service de ABB pertenece a una de las cinco divisiones de negocios de la compañía, denominada Process Automation, cuyo objetivo es captar las necesidades de gestión de mantenimiento de empresas de distintas industrias y ofrecer una solución integral.

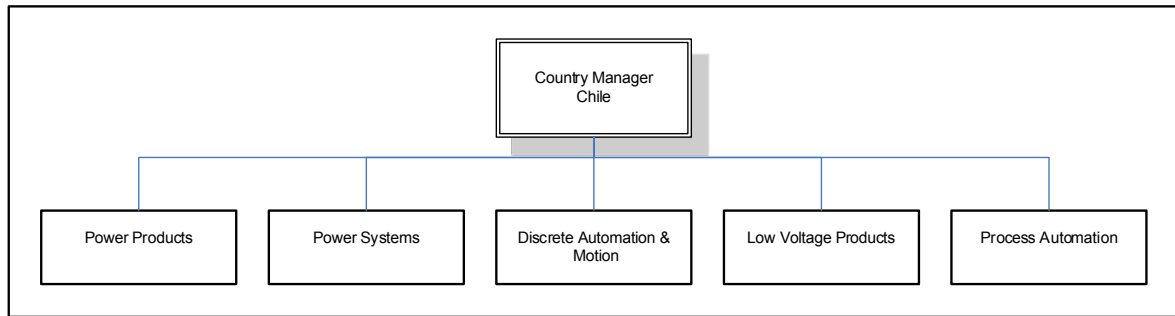


Figura 1.1- Organigrama de las divisiones de ABB en Chile.

Fuente: Departamento de mantenimiento ABB.

1.1.4 Organización de división Full Service Chile.

La organización de Full Service Chile, está formada por un gerente de LBU (Local Business Unit), quien tiene a cargo un gerente de ventas y un gerente de operaciones.

El gerente de ventas como su nombre lo define tiene por misión realizar la incorporación de nuevos clientes a la unidad de negocios, para lo cual cuenta con un team de propuestas quienes son los encargados de definir en conjunto con el cliente las bases técnicas y montos por los cuales se van a pactar los servicios.

Por otra parte, el gerente de operaciones tiene bajo su mando los distintos contratos que se encuentran en ejecución. A su vez cada contrato tiene un Gerente de sitio, quien es el encargado de velar por el cumplimiento del contrato pactado con el cliente (ver en fig. 1.2).

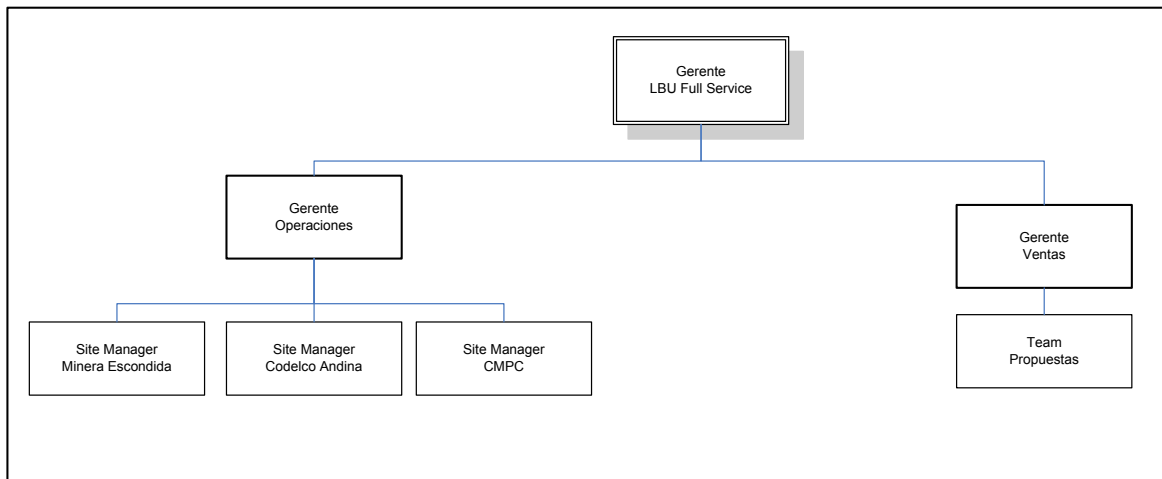


Figura 1.2- Organigrama área Full Service de ABB Chile.

Fuente: Departamento de mantenimiento ABB.

1.1.5 Localización de las operaciones de la división Full Service.

La división Full Service cuenta con tres contratos activos, siendo estos Contrato Minera Escondida (BHP Billiton) en la segunda región de Antofagasta, Contrato Santa Fe (CMPC) en la Octava región del Biobío y Contrato PIITD (Codelco-Andina) en la región de Valparaíso.

1.1.6 Reseña Codelco División Andina.

La división Andina opera el yacimiento Río Blanco, cuya riqueza era conocida desde 1920, pero los intentos por iniciar su explotación no se concretaron hasta medio siglo después, en 1970.

Está ubicada a 80[km]. al noreste de Santiago, entre 3.700 y 4.200 [m] sobre el nivel del mar. En la actualidad esta división realiza la explotación de minerales en la mina subterránea de Río Blanco y en la mina a rajo abierto Sur-Sur. Andina produce unas 209.727 [ton] métricas anuales de concentrados de cobre que son materia prima fundamental para obtener el metal refinado. Además coloca en los mercados 2.163 [ton] de molibdeno al año.

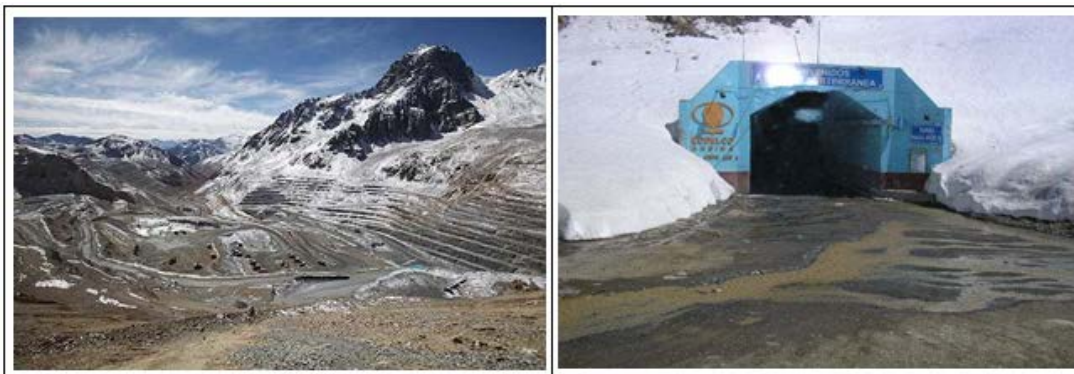


Figura 1.3- Fotografías de la mina a rajo abierto Sur Sur y Mina subterránea Río Blanco. Codelco división Andina.

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Proceso de prestación del servicio.

El objetivo es revisar aspectos generales del proceso de prestación del servicio full service dentro de la faena minera de Codelco división Andina.

1.2.1 Antecedentes generales.

El contrato de mantenimiento que se desarrolla en Codelco división Andina tiene por objetivo mantener los equipos e instrumentación que permiten desarrollar una correcta utilización de los recursos hídricos que se encuentran como afluentes y efluentes del proceso operacional de la planta concentradora. El proceso de esta última no es motivo de estudio en este trabajo, solo será referencial.

1.2.2 Distribución física y geográfica.

Para poder entender de mejor forma la distribución primero se debe explicar que los recursos hídricos se encuentran en la cordillera de los Andes en las altas cumbres sobre los 3.300[msnm], en cinco puntos de acopio que son lagunas artificiales y naturales desde las cuales a través de tuberías se hace circular el agua hacia la planta concentradora. Para desarrollar esta tarea se cuentan con equipos de monitoreo y de operación remota, que son los equipos objetos de mantención de este contrato.

Por otra parte a la salida del proceso que realiza la planta concentradora, se genera una corriente de salida que es el relave, el cual es conducido por medio de una canaleta de 87 km. de extensión hacia al tranque de relaves Ovejería, pasando por tres túneles y rápidos, que aumentan la velocidad del flujo permitiendo su traslado por gravedad. A través del trayecto existen sondas de monitoreo y equipos de control que son objetos de mantención. Además al llegar al tranque de ovejería existen otros sistemas que cuentan con instrumentación y equipos remotos que permiten el correcto funcionamiento del tranque de relaves.

1.2.3 Descripción del proceso.

Para una correcta descripción del proceso, este se debe dividir en dos sectores, primero el sector que denominaremos Cordillera, el cual comprende los reservorios de agua en las altas cumbres con su respectiva instrumentación y sistemas de control que permiten conducir el agua hacia la planta concentradora.

El segundo sector se llamará sistema de transporte de relaves, el cual se encuentra en la alta cordillera y se extiende por 87[km] hasta el tranque de relave Ovejería.

El sector cordillera cuenta con cinco afluentes a planta concentradora siendo estas Laguna Turquesa, Laguna Ventana, Laguna Barroso, Lagunitas y río Blanco. Las cuatro primeras son lagunas de almacenamiento las cuales por su complejidad geográfica se encuentran comunicadas por una red de datos inalámbrica y alimentada con electricidad por medio de bancos de batería e inversores, los cuales son cargados por paneles solares. A su vez el río Blanco, es un río de cauce natural que nace en la alta cordillera y baja por el cajón Río Blanco, el cual cuenta con una aducción de agua en dirección a la planta concentradora. Todas estas aducciones de agua confluyen a un sector llamado sala de válvulas en donde se comandan los distintos sistemas de control, permitiendo crear la corriente de entrada a la planta de concentradora.

El segundo sector es el sistema de transporte de relaves el cual es encargado de transportar el relave desde la salida de la planta concentradora hasta su depósito en el tranque Ovejería, este circuito de transporte cuenta con una extensión de 87 [km], desde 3.100 [msnm] hasta 600 [msnm].

1.3 Proceso actual de mantenimiento.

En este punto se describirán los tipos de mantenimientos, su programación, el equipo del departamento de mantenimiento y una descripción del proceso de mantención, que son aplicables al contrato full service de ABB en la faena de Codelco división Andina.

1.3.1 Tipos de mantenimientos.

En este punto se definirán los tipos de mantenimiento que son desarrollados, en el contrato por el departamento de mantenimiento y planificación.

1.3.1.1 Mantenimiento correctivo.

“Mantenimiento correctivo: Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se han presentado en los distintos equipos y que son comunicados al departamento de mantenimiento por los usuarios de los mismos”. [García10]

Este tipo de mantenimiento es uno de los más tradicionales ya que solo opera ante una falla y no obedece a una planificación. Cuando se genera la falla de un equipo se genera un requerimiento que llega al departamento de mantenimiento, en donde se activa el protocolo de atención:

- 1) Verificación del equipo en falla y su ubicación.
- 2) Inspección inicial.
- 3) Determinación del nivel de falla y planificación de la reparación.
- 4) Reparación de la falla.
- 5) Control de funcionamiento.
- 6) Retorno del equipo a operaciones.

Una vez finalizado el evento se registran:

- 1) El modo de falla.
- 2) Causa basal de la falla.
- 3) Metodología de diagnóstico y reparación (en caso de ser un caso no conocido).
- 4) Impacto operacional de la falla.

Este tipo de mantenimiento es el más catastrófico en términos de la disponibilidad operacional, si bien en los equipos críticos existen medidas adicionales para mitigar el impacto de este tipo de fallas, una falla de este nivel pueden generar un paro temporal de la operación, falta de control en las medidas de verificación, u otros inconvenientes mayores.

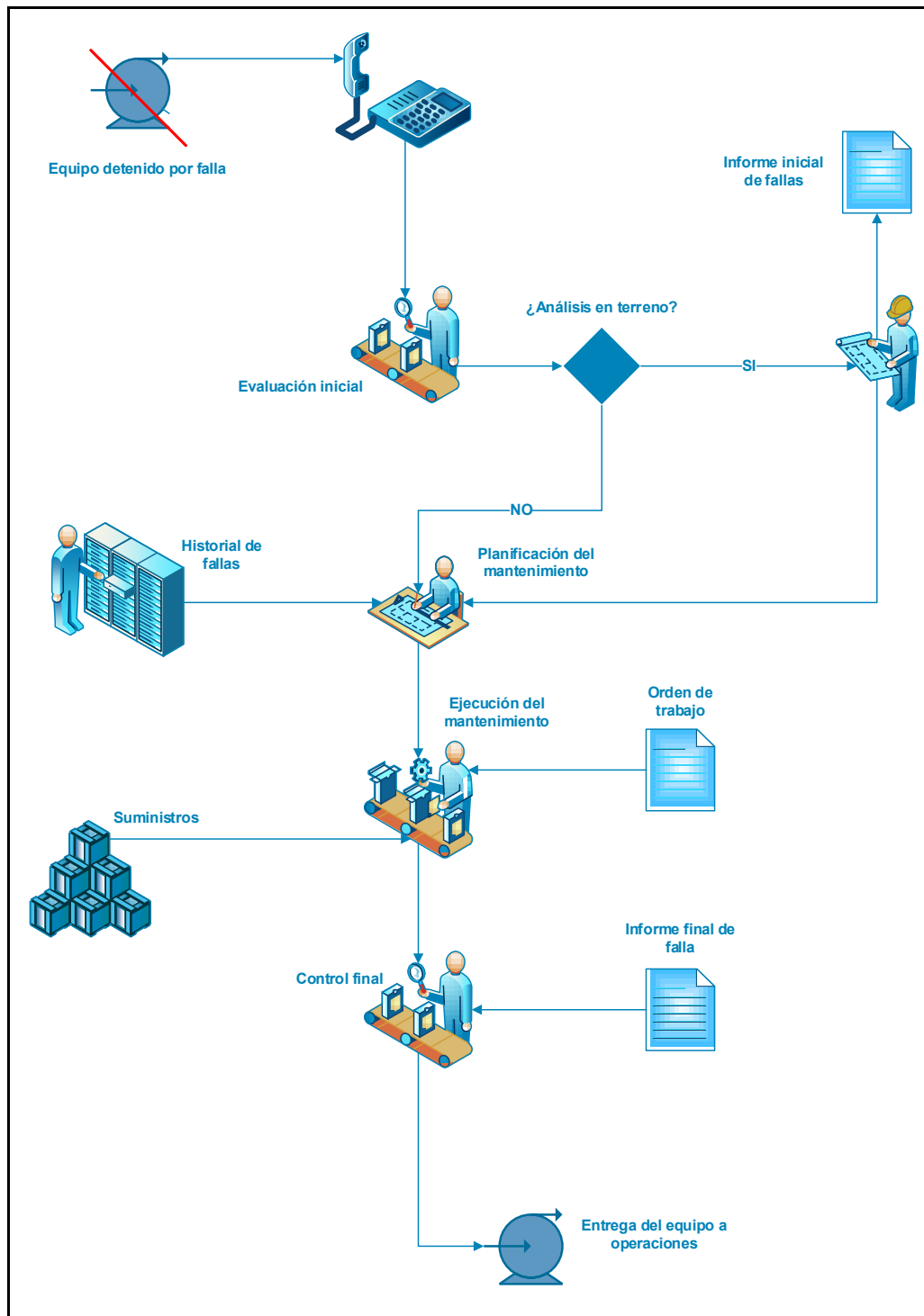


Figura 1.4- Esquema de desarrollo del mantenimiento correctivo.
 Fuente: Elaboración propia.

1.3.1.2 Mantenimiento preventivo.

“Mantenimiento preventivo: Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las correcciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno”. [García10]

Este tipo de mantenimiento corresponde al mantenimiento planificado, el cual sigue una pauta definida para cada equipo, donde se especifican: tiempo de duración del mantenimiento, frecuencia (horas de funcionamiento del equipo o tiempo entre mantenciones), tareas a realizar, insumos, repuestos y resultados esperados de la intervención.

Como parte del contrato full service, este tipo de mantenciones tienen una relevancia alta, ya que se espera que sea este tipo de mantención, la cual minimice las mantenciones correctivas, evitando interrupciones de funcionamiento de los equipos.

En un sentido amplio, los equipos planificados para mantención son informados en el plan mensual de mantenimiento, que incorpora la lista de prioridades y los tiempos definidos en conjunto con operaciones, para las mantenciones.

El principio de planificación de este tipo de mantenciones permite eliminar casi por completo la incertidumbre, pudiendo disponerse con antelación de todos los recursos necesarios (humanos y materiales) para realizar las tareas de mantención, normalmente estas actividades se realizan en terreno, en el lugar específico donde opera el equipo.

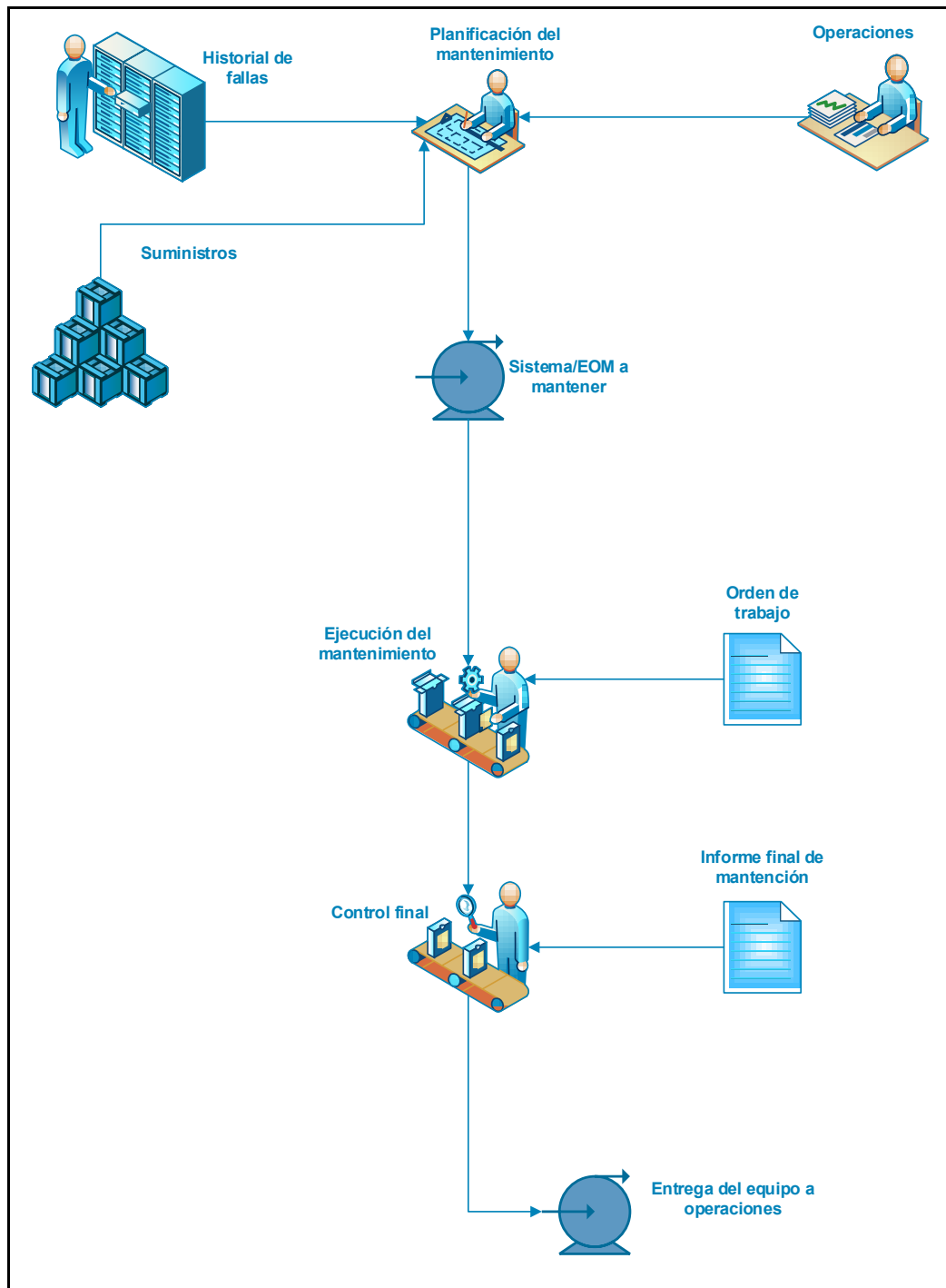


Figura 1.5- Esquema de desarrollo del mantenimiento preventivo.
Fuente: Elaboración propia.

1.3.2 La función de mantenimiento.

En los siguientes apartados se explicara cómo se programan las mantenciones en el contrato, y como opera el departamento de mantenimiento de ABB en esta faena.

1.3.2.1 Programación del mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento se planifican mensualmente de acuerdo a los activos que se encuentran en el plan matriz de mantenimiento anual. Dentro de este plan matriz existen activos que deben ser revisados mensualmente los cuales fueron acordados con el mandante. [Bases técnicas contrato PIITD 06]

El plan matriz contiene todos los activos que se deben mantener de acuerdo a una criticidad estudiada, la cual da una frecuencia de mantenimiento que se refleja en el programa de mantenimiento anual, el cual es entregado por el mandante. Una vez realizado este ejercicio se filtran las actividades correspondientes al mes correspondiente, el cual da origen a la planificación mensual [el plan matriz de mantenimiento anual actual, se presenta en el anexo 1.6].

La planificación mensual de las actividades de mantenimiento son sacadas de la programación anual, esta fue hecha por meses calendarios, y especifica: el activo a mantener, ubicación, tipo de mantenimiento y grupo de trabajo al que fue asignada la tarea. Esta planificación es entregada al supervisor de mantenimiento quien es el encargado de coordinar con el equipo de mantenimiento la realización de las actividades, además de planificar los recursos necesarios para la realización de las mismas. [Bases técnicas contrato PIITD 06]

1.3.2.2 Metodología y criterios de planificación.

La primera aproximación a la planificación de mantenimiento, considera la iteración del Plan Matriz de Mantenimiento, en función del listado de actividades a realizar en los equipos.

Con ello se obtienen las tareas a realizar durante el mes, es decir, sin fechas ni recursos asociados. Obtenida esta planificación ideal se deben considerar las actividades provenientes de meses anteriores (o Backlog) y tendrán la siguiente priorización:

- Prioridad Alta: tareas re planificadas que se acercan al límite de tiempo de ejecución.
- Prioridad Media: tareas re planificadas en primera instancia.
- Prioridad Baja: equipos en tiempo normal de mantención.

1.3.2.3 Intervalos de planificación.

Al definir las prioridades, se está indicando que las actividades son desplazables en el tiempo frente a situaciones de urgencia, y en la planificación deben dar lugar a estos requerimientos puntuales. Cabe mencionar que dada la estructura del plan, éste debe ejecutarse por completo y dentro de los siguientes criterios:

Intervalo de mantenimiento: dada las frecuencias de mantenimiento, se define el intervalo como el espacio de tiempo en el cual se debe aplicar dicha frecuencia. Si un activo tiene frecuencia de mantenimiento “F”, la actividad debe realizarse en un horizonte de tiempo de “F” unidades de tiempo, es decir, las actividades no están pensadas en mes calendario, sino en bloques de tiempo.

Tiempo de desplazamiento: si una actividad se desplaza de su planificación, este desfase puede ser en máximo $F/2$ después del cierre del bloque de tiempo en el cual debía realizarse (si una actividad tiene frecuencia mensual, el máximo intervalo de tiempo a realizar es 1.5 meses).

Frente a una falla, si ésta cae dentro del primer intervalo $F/2$, se mantienen las actividades planificadas a ejecutar. De caso contrario, se utiliza la corrección de la falla como actividad de mantenimiento y se continúa con la frecuencia hasta la revisión de esta.

1.3.2.4 Revisión de los recursos asociados a los trabajos de mantención.

Definidas las tareas a realizar y habiendo definido cuales son inamovibles y cuales son desplazables, se deben asignar los recursos necesarios, composición de los grupos y criterios de mantenibilidad de cada tarea de mantenimiento, luego se debe revisar la carga de trabajo por día y por recursos, siendo asignado un 95% del tiempo a las tareas programadas y un 5% para posibles contingencias, esta medida de asignación es la definida en el contrato. Finalmente se deben reasignar aquellas tareas que escapan al cumplimiento (Backlog), con las restricciones indicadas.

El cumplimiento del plan mensual, se refleja en el consolidado de mantención, la entrega de los registros de mantenimiento se realiza mediante el servidor documental habilitado para esta tarea, siendo el Supervisor de mantenimiento el responsable de ejecutar esta instrucción. El Ingeniero Planificador deberá revisar los registros recibidos y validarlos, de lo contrario, el documento es devuelto al supervisor responsable para que corrija el error encontrado el cual debe ser reenviado en el menor plazo posible, para así dar cumplimiento a la actividad desarrollada por el grupo en el consolidado de mantenimiento. El Ingeniero Planificador debe rescatar del protocolo toda información relevante en el desarrollo de la actividad que aporte tanto para la planificación, como al conocimiento general del equipo técnico. Para actividades no completadas, el Ingeniero Planificador determinará la criticidad de la acción para luego reasignarlas.

El Ingeniero Planificador emite una vez al mes un registro de evaluación y mejora, especificando todo tipo de actividades desarrolladas desde el día 16 de cada mes, hasta el día 15 del mes entrante, ordenadas por grupo y fecha, especificando tiempo absorbido, detalles del activo, observaciones de planificación y observaciones de trabajo.

En este se contemplan los siguientes índices de gestión obtenidos de acuerdo a la información entregada en cada protocolo:

Cumplimiento de actividades: determinado por el total de protocolos entregados según el total de actividades de mantenimiento solicitado.

Ejecución de trabajos: obtenido en base a información entregada en los protocolos referente al estado del trabajo terminado, incompleto o no ejecutado, identificado mediante la siguiente codificación, en cada caso:

- a) No se documentó (se ejecutó la actividad, pero no se documentó con protocolo ABB).
- b) Completa (actividad completa con protocolo aceptado).
- c) Sin Recurso ABB (falta de recurso suministrado por ABB).
- d) Sin Repuesto ABB (actividad no se realiza porque ABB no suministra repuesto).
- e) Sin Repuesto DAND (actividad no se realiza porque DAND no suministra repuesto).
- f) Condiciones Operativas DAND (actividad no se puede realizar por condiciones operativas DAND).
- g) Mantenimiento No planificado ABB (actividad no se puede realizar un MNP con prioridad de ABB).
- h) Mantenimiento No planificado DAND (actividad no se puede realizar un MNP con prioridad de DAND).
- i) Riesgo ABB (actividad no se puede realizar por riesgo intolerable de seguridad ABB).
- j) Riesgo DAND (actividad no se puede realizar por riesgo intolerable de seguridad DAND).
- k) No existe (actividad no se puede realizar pues no existe).
- l) Falta coordinación ABB (no se efectúa por falta de planificación y coordinación ABB).
- m) Retiro Planificado (activo se envió a retirar por programación para ser ubicado en nueva posición).
- n) Sin justificación (actividad no se realiza y no hay justificación ABB).

1.3.2.5 Organización de mantenimiento.

Para la ejecución del contrato ABB cuenta con una organización que alberga a una planta ejecutiva y operacional, que trabaja en turnos de 4x4 y 5x2.

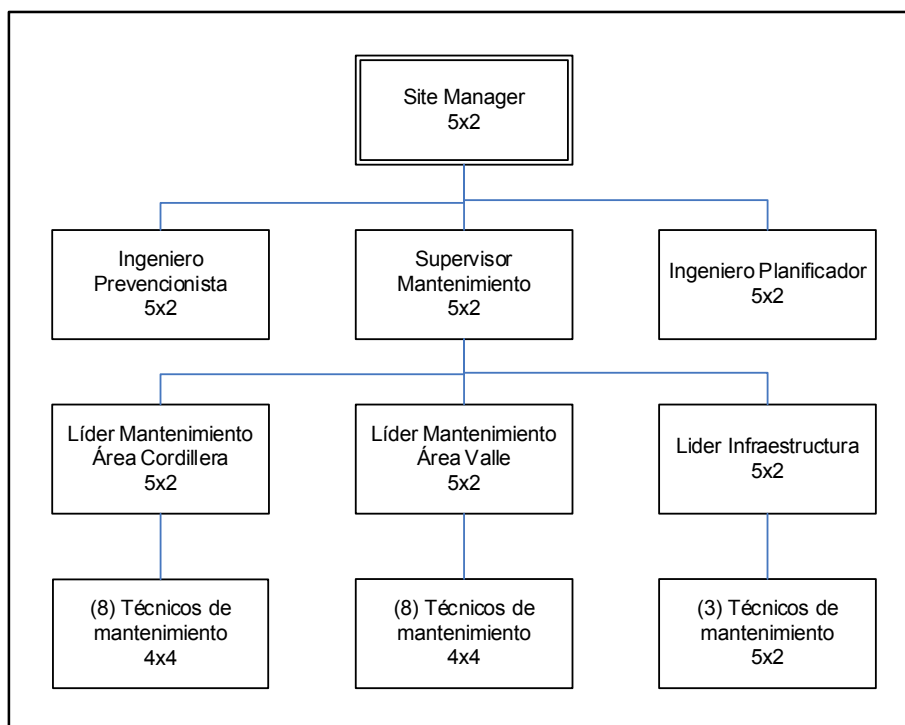


Figura 1.6- Organigrama departamento de mantenimiento contrato PIITD.

Fuente: Departamento de mantenimiento ABB contrato Codelco División Andina.

Los principales deberes de los integrantes del equipo de mantención se indican a continuación:

Site Manager.

- Aprobar la política de planificación del mantenimiento, soporte y proyectos de mejoras.
- Controlar el cumplimiento de los programas de mantenimiento, soporte y proyectos.
- Generar el informe de gestión

Ingeniero Planificador.

- Realiza la planificación mensual.
- Obtener información crucial de protocolos para desarrollar el consolidado del mes.
- Actualiza la base documental de mantenimiento.
- Realiza la re planificación de los trabajos pendientes.
- Definir la política de planificación en función de los indicadores de disponibilidad y confiabilidad.
- Solicitar actividades no contempladas en el plan matriz.
- Formular el Plan Matriz de Mantenimiento.
- Auditar las actividades de mantenimiento.

Líder de infraestructura

- Coordinar de forma directa el equipo de técnicos, para la realización de las tareas de mantenimiento.
- Supervisión directa de las tareas de mantenimiento.
- Generar la información técnica y administrativa requerida de las tareas de mantenimiento
- Supervisar el correcto uso de los activos y recursos disponibles para la mantención.

Ingeniero prevencionista.

- Desarrolla los planes de prevención de cada operación.
- Asegura la difusión del derecho a saber, de cada tarea a realizar.
- Desarrolla los planes de emergencia.
- Controla en terreno las condiciones de ejecución de los trabajos.

Supervisor de mantenimiento.

- Asegurar el cumplimiento del plan de mantención contemplado en el Plan Matriz.
- Coordinar los recursos necesarios para los trabajos.
- Supervisar la realización de las tareas de mantenimiento.
- Supervisar y controlar la información que emana de las mantenciones.
- Dar el visto bueno final a las tareas de mantención.
- Administrar los activos y recursos disponibles para el cumplimiento del contrato.

Líder de mantenimiento.

- Coordinar de forma directa el equipo de técnicos, para la realización de las tareas de mantenimiento.
- Supervisión directa de las tareas de mantenimiento.
- Generar la información técnica y administrativa requerida de las tareas de mantenimiento
- Supervisar el correcto uso de los activos y recursos disponibles para la mantención.

Técnico de mantenimiento

- Ejecutar las tareas de mantenimiento.
- Asegurar la información relevante del proceso de mantenimiento.

1.4 Definición del problema.

Como parte de la búsqueda del problema, a continuación se presentaran algunas informaciones relevantes, como son la estructura de ingresos de la división, los resultados a la fecha del contrato y una visión gruesa respecto de los costos operacionales.

1.4.1 Situación actual de costos, gastos y estructura de los ingresos.

Importante es mencionar que los costos y gastos del proyecto gestionados directamente por ABB, tienen un comportamiento fijo, donde las principales cuentas son:

- Remuneración personal: corresponde a todos los egresos por efecto de pago de rentas, gratificaciones, bonos, vacaciones, leyes sociales y otros. Todo de carácter fijo, con variaciones porcentuales muy pequeñas que obedecen más bien a ajustes y, no a estructura.
- Rental: corresponde a los egresos por pago de arriendos, de equipos e instalaciones. Los contratos pactados con los proveedores hacen que este egreso sea fijo, con ajustes trimestrales atendiendo al IPC.

La condición fija de los costos se da debido a la naturaleza del contrato, en donde se definió que todos los repuestos, equipos de apoyo, insumos, y trabajos externos, que son parte de la mantención, son de cargo directo del mandante (Codelco división Andina) quien es responsable de la adquisición, gestión y control de los mismos. ABB solo participa en la entrega de información necesaria que le permite al mandante definir los tipos, stocks necesarios, ubicación y proveedores. [Bases técnicas contrato PIITD 06]

Por otro lado los ingresos fueron definido en el contrato y corresponden a 8.900 UF + IVA mensuales. No obstante este es un ingreso teórico, ya que el ingreso real del contrato depende de varios factores, como se muestra a continuación. Cabe destacar que alcanzando un 95% en el FES se pagara el 100% del valor del contrato para ese periodo.

$$Ingreso_{real} = Ingreso_{teórico} \times FES$$

En donde FES es un factor de eficiencia de los servicios expresado como tasa moviéndose entre 0% -100%.es y de la ponderación otorgada a cada uno, como se indica a continuación:

$$FES = F_c \times 0,3 + F_d \times 0,3 + CMP \times 0,2 + PM \times 0,1 + F_s \times 0,1$$

Referente de la estructura definida para el FES, esta no es materia de estudio en este trabajo, por tanto solo se hará uso de ella, tal y como ha sido definida por el mandante del contrato, sin profundizar en su contenido, forma y definición.

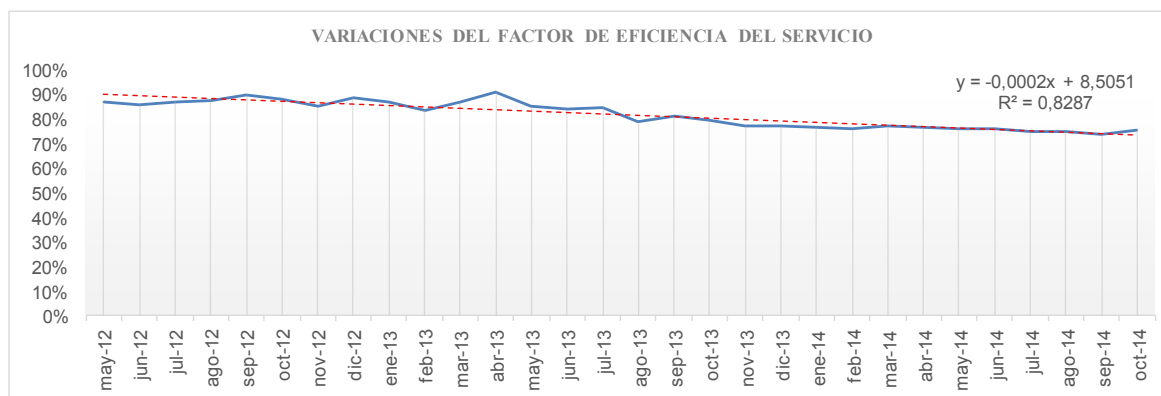


Gráfico 1.1- Variación del Factor de Eficiencia de los Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

$Y = -0,0002x + 8,5051$, es la ecuación de la recta de tendencia, la cual indica que el FES viene disminuyendo dada la pendiente negativa de la recta.

R^2 = es el coeficiente de correlación, el cual indica el nivel de representatividad de la variable en la ecuación de la línea de tendencia. Para este caso la ecuación representa en un 82,9% el comportamiento de la variable en el tiempo.

Fc= factor de confiabilidad: corresponde al factor que representa cuan confiable estuvo los sistemas y EOM en el mes.

Fd= factor de disponibilidad: corresponde al tiempo en que los sistemas se mantuvieron disponibles para su uso en el mes, se haya o no realizado este.

CPM= cumplimiento mensual del plan matriz.

PM= proyectos de mejora: corresponde a la aplicación de acciones y proyectos de mejora en la gestión del mantenimiento. Según se definió en el contrato, si existen mensualmente mediciones que deriven acciones y proyectos de mejora del proceso de mantenimiento, la empresa mandante adjudica el 100% del factor. Se deben presentar los respaldos que acrediten las acciones de mejoramiento aplicables, con responsables, fechas y tiempos de ejecución.

Fs= factor de seguridad: corresponde a la ejecución segura de las acciones de mantenimiento. Y se controla a través de los reportes de incidentes y accidentes en el trabajo.

Como se puede deducir de la explicación anterior, en la medida que los factores incidentes en el FES se acerquen a su máximo el nivel de ingresos aumentara acercándose a los valores teóricos de ingresos, esperados. El FES como se puede ver en el grafico ha venido en disminución los que explica la caída sostenida de los ingresos. A su vez la estructura de

costos fija hace que el resultado operacional se deteriore en la medida que los ingresos disminuyen acercándose peligrosamente al punto de equilibrio del contrato.

1.4.2 Resultados económicos actuales de la división Full Service y del contrato PIITD.

Los ingresos de la división provienen de los tres contratos en operación:

FULL SERVICE		
Contratos	Ingreso mensual en UF	
CMPC	3.483	12%
Escondida	19.348	64%
PIITD	7.266	24%

Tabla 1.1- Cuadro resume ingresos promedio últimos 30 meses, división Full Service.

Fuente: Elaboración propia.

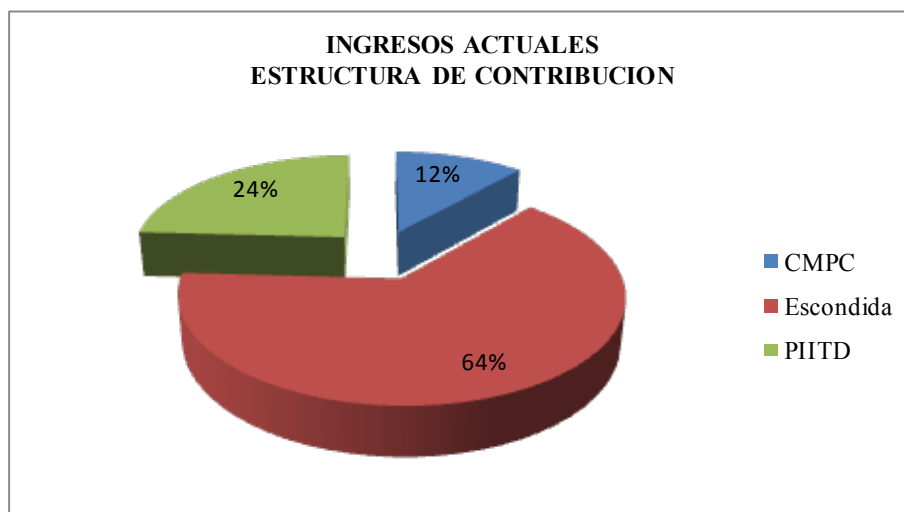


Gráfico 1.2- Distribución de los ingresos por contrato.

Fuente: Departamento de mantenimiento ABB Codelco División Andina.

El contrato objeto de este trabajo, corresponde al contrato PIITD para el cual se estimaron ingresos teóricos por UF 8.900 + IVA mensuales.

El comportamiento de las ventas en los últimos 20 meses ha mostrado un deterioro, respecto del valor estimado en el presupuesto del contrato, esto se ha agudizado como se puede ver en la figura siguiente, la tendencia de los últimos meses ha sido el aumento del diferencial entre los ingresos esperados y los reales.

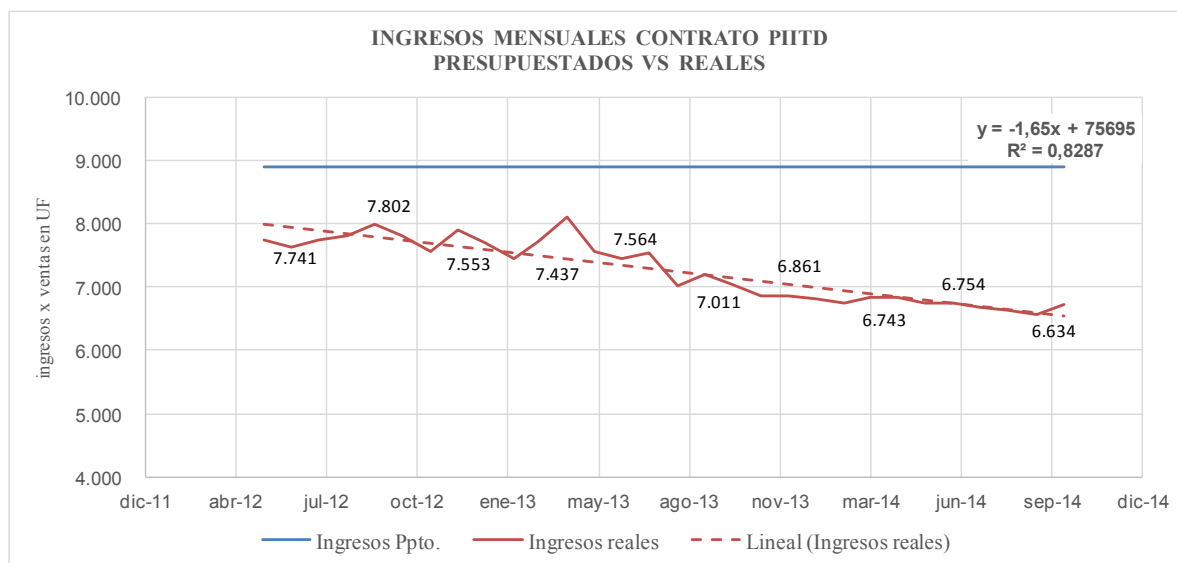


Grafico 1.3- Evolución de las ventas totales reales VS ventas presupuestadas.

Fuente: elaboración propia.

Donde:

$Y = -1,65x + 75695$, es la ecuación de la recta de tendencia, la cual indica que el ingreso real viene disminuyendo dada la pendiente negativa de la recta.

$R^2 =$ es el coeficiente de correlación, el cual indica el nivel de representatividad de la variable en la ecuación de la línea de tendencia. Para este caso la ecuación representa en un 82,9% el comportamiento de la variable en el tiempo.

Para el caso de los costos de la operación del contrato PIITD, estos se comportan de forma fija. Lo anterior obedece a la naturaleza del contrato, en el cual se estipuló inicialmente la cantidad de personas, nivel de calificaciones, rentas, proveedores de servicios de transporte, arriendos, proveedores de insumos, dentro de otros.

Estas definiciones son las que hacen que el costo operacional se comporte de forma fija, a continuación una mirada al resultado acumulado del contrato.

RESULTADO OPERACIONAL ACUMULADO ULTIMOS 30 MESES CONTRATO PIITD		
Ingresos	UF	217.980
Costo operacional	UF	187.463
Remuneraciones personal	UF	84.358
Rental	UF	65.612
Insumos	UF	18.746
Otros	UF	18.746
Margen operacional	UF	30.517

Tabla 1.2- Resultado acumulado contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura de costos fija del contrato, y la disminución de las ventas ha provocado en el tiempo un deterioro sostenido en el margen operacional.

La imagen a continuación ilustra la evolución del margen real vs el margen presupuestado.

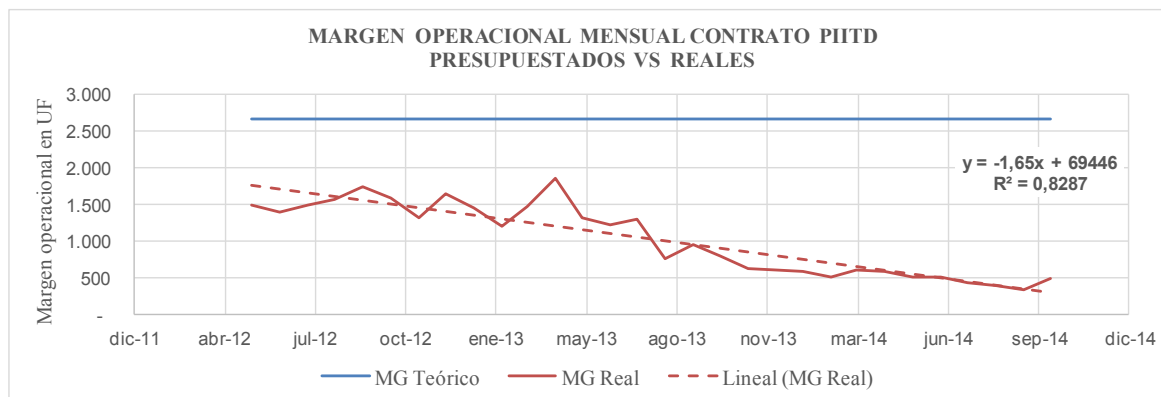


Gráfico 1.4- Evolución del resultado operacional real VS presupuestado, contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

$Y = -1,65x + 69446$, es la ecuación de la recta de tendencia, la cual indica que el margen operacional real viene disminuyendo dada la pendiente negativa de la recta.

R^2 es el coeficiente de correlación, el cual indica el nivel de representatividad de la variable en la ecuación de la línea de tendencia. Para este caso la ecuación representa en un 82,9% el comportamiento de la variable en el tiempo.

Importante mencionar que el contrato considera que los repuestos que constituyen un ítem de costo importante, están fuera de las obligaciones de la empresa, siendo el mandante el obligado a proporcionarlos.

El proyecto tiene considerado como tasa de corte un 14% para la rentabilidad acumulada del proyecto, hoy con la baja en las ventas y la estructura de costos, este límite de rentabilidad acumulada se ha alcanzado.

1.4.3 El problema.

Tras los antecedentes revisados en el apartado anterior podemos inducir que el problema que enfrenta ABB en el contrato PIITD es:

“La disminución de los ingresos a una razón del 2% trimestral, durante los últimos 20 meses” (ver gráfico 1.3).

Como complemento se puede indicar que la evaluación de este proyecto, considero una tasa de utilidad acumulada mínima del 14%, valor que a la fecha ya se alcanzó, es decir si no hay un cambio en la situación actual de los ingresos se prevé una tasa de utilidad acumulada futura, por debajo de la tasa de corte definida para el proyecto.

1.4.4 Análisis de causa.

Para hacer una aproximación a las causas raíz que puedan estar provocando el problema en los ingresos del contrato PIITD se aplicaran tres herramientas:

- 1) Encuesta de expertos.
- 2) Diagrama causa efecto de Ishikawa.
- 3) Pareto.

1.4.4.1 Encuesta de expertos.

Lo primero fue seleccionar al personal a participar de las encuestas, se consideró como personal crítico todo aquel que tuviera una relación directa con las tareas de mantenimiento y su planificación. Para mejorar el resultado y dirigir adecuadamente el objetivo que se persigue se dividió la encuesta en 2, una fue dirigida al personal de gestión y supervisión y la otra al personal operativo.

En la primera participaron los siguientes cargos:

- Supervisor de mantenimiento ABB.
- Líder de mantenimiento ABB.
- Ingeniero planificador.
- Primera línea de supervisión del mandante.

La idea de la primera encuesta, fue presentar seis departamentos como focos posibles de causa de deterioro de los indicadores del área de mantenimiento. Las secciones mencionadas fueron:

- Mantenimiento.
- Personal.
- Gestión.
- Suministros.
- Infraestructura.
- Procesos.

Se utilizó una escala Likert de medición con rango de 1 a 6:

1. Completamente en desacuerdo.
2. Bastante en desacuerdo.
3. Algo en desacuerdo.
4. Algo de acuerdo.
5. Bastante de acuerdo.
6. Completamente de acuerdo.

La pregunta a la que se enfrentaron los encuestados fue “El funcionamiento del departamento (aquí va el nombre del departamento indicado en la tabla 1.3) no tiene incidencia directa, en los malos resultados operacionales del departamento de mantenimiento y sus KPI’s”.

En esta encuesta se pretende recoger la percepción de los encuestados respecto del funcionamiento de los departamentos indicados, donde ellos además hacen una relación entre este funcionamiento y su incidencia en el área de mantenimiento. Se espera de esta encuesta recibir una retroalimentación directa de la percepción de funcionamiento de la estructura y obtener una mirada crítica de los posibles puntos de mejora.

Numero total de encuestas	20	Cuantas veces salió						% total de encuestas					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Mantenimiento	17	3	0	0	0	0	0	85%	15%	0%	0%	0%	0%
Personal	0	1	1	4	6	8	8	0%	5%	5%	20%	30%	40%
Gestión	0	4	3	7	5	1	1	0%	20%	15%	35%	25%	5%
Suministros	2	4	8	2	2	2	2	10%	20%	40%	10%	10%	10%
Infraestructura	1	7	8	2	2	0	0	5%	35%	40%	10%	10%	0%

Tabla 1.3- Resultado encuesta personal de gestión contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

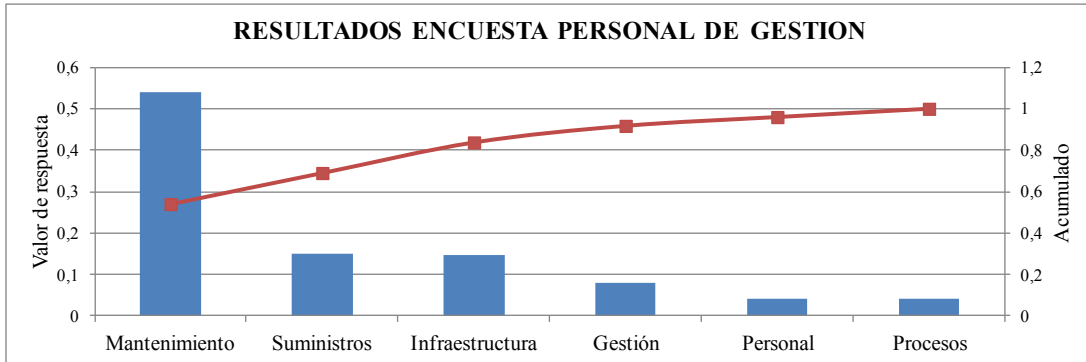


Gráfico 1.5- Resultado encuesta personal de gestión contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 1.5 muestra el resultado del análisis de Pareto realizado a las respuestas del personal de gestión del contrato PIITD tanto interno como externo, los cuales dieron como tendencia que mantenimiento, suministros e infraestructura son las áreas en donde existen las mayores falencias del contrato, ya que estas sumadas acumulan el 83.75% de las respuestas revisadas.

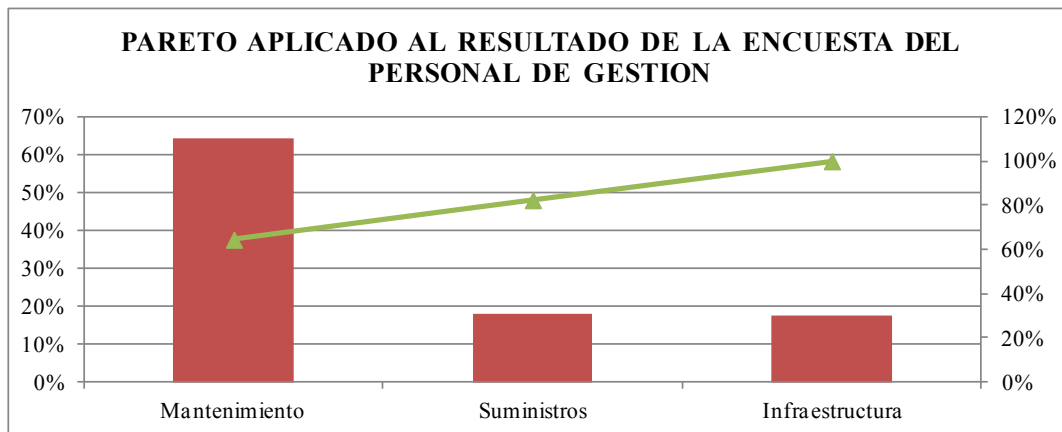


Gráfico 1.6- Pareto aplicado a la encuesta personal de gestión contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones de los participantes:

- no se cumple el plan matriz de mantención mensual.
- el tiempo utilizado para tareas correctivas es > 5% definido en contrato.
- los equipos que fallan tras haber sido atendidos en las mantenciones programadas > 10%.

En la segunda encuesta participo el personal operativo, es decir los técnicos en mantención. En este caso la encuesta se dirigió de una forma diferente, se consultó por las causas que pudieren estar generando un aumento del mantenimiento correctivo y el no cumplimiento del plan matriz mensual.

Las causas que se dieron como probables fueron las siguientes:

- Ineficaz modelo de gestión.
- Planificación reactiva.
- Falta de repuestos.
- Lento proceso de compras.
- Falta de equipamiento de campo.
- Falta de equipos patrones.

Se utilizó una escala Likert de medición de 1 a 6:

1. Completamente en desacuerdo.
2. Bastante en desacuerdo.
3. Algo en desacuerdo.
4. Algo de acuerdo.
5. Bastante de acuerdo.
6. Completamente de acuerdo.

La pregunta a la que se enfrentaron los encuestados fue “La/El (aquí va el nombre de la posible causa indicada en la tabla 1.4).....no es la causa directa de los problemas del departamento de mantenimiento”.

En esta encuesta se pretende recoger la percepción de los ejecutores del mantenimiento respecto de los problemas y las dificultades que les toca vivir durante la realización de su trabajo.

Numero total de encuestas	25	Cuantas veces salió						% total de encuestas					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Ineficaz modelo de gestión	19	6	0	0	0	0	76%	24%	0%	0%	0%	0%	
Planificación reactiva	6	19	0	0	0	0	24%	76%	0%	0%	0%	0%	
Falta de repuestos	0	0	19	6	0	0	0%	0%	76%	24%	0%	0%	
Lento proceso de compras	0	0	3	18	4	0	0%	0%	12%	72%	16%	0%	
Falta de equipamiento de campo	0	0	2	1	16	6	0%	0%	8%	4%	64%	24%	
Falta de equipos patrones	0	0	1	0	5	19	0%	0%	4%	0%	20%	76%	

Tabla 1.4- Resultado encuesta personal operacional contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

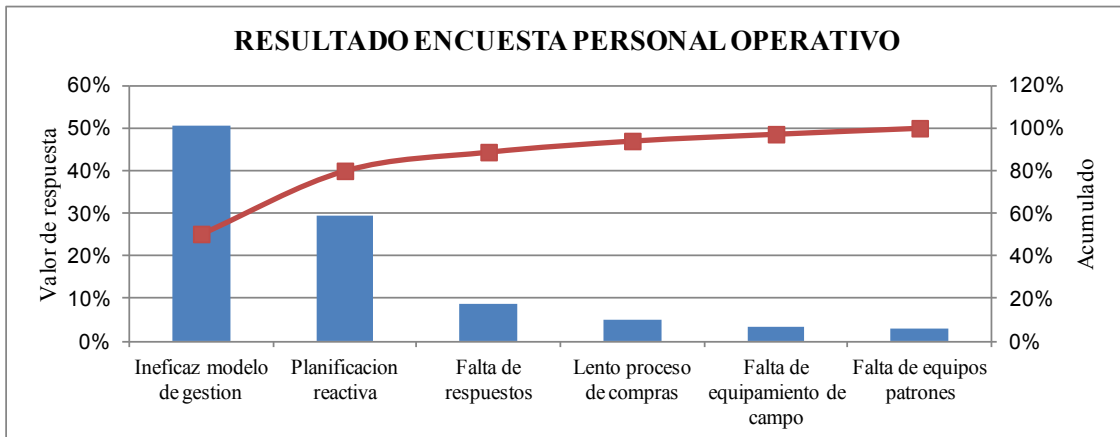


Gráfico 1.7- Resultado encuesta personal operacional contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 1.7 muestra el resultado del análisis de Pareto aplicado a las respuestas del personal operativo, desde donde se desprende que el ineficaz modelo de gestión así como la planificación reactiva es en donde se concentra el 80% del problema del proceso de mantenimiento.

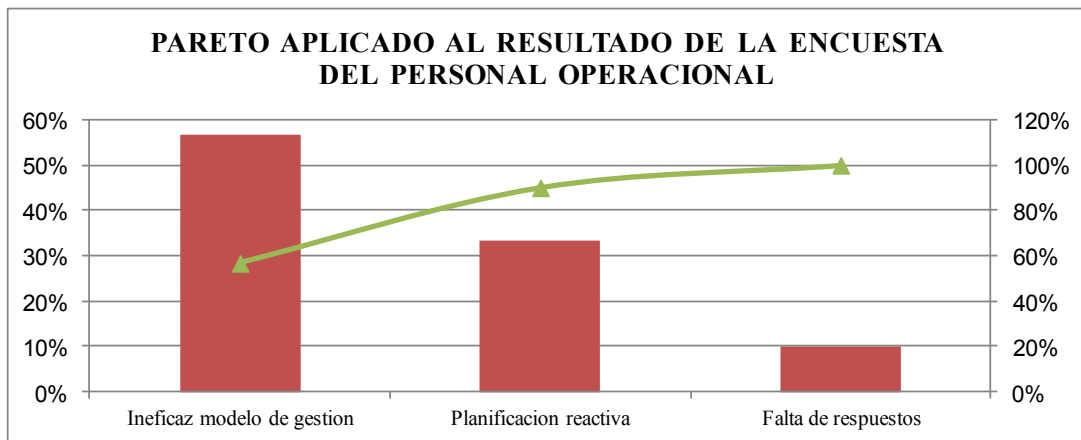


Gráfico 1.8- Pareto aplicado a la encuesta personal operacional contrato PIITD.

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones de los participantes:

- de cada 10 tareas asignadas, solo se alcanzan a realizar 5.
- de cada 10 tareas diarias 4 son urgencias no programadas.
- al momento de solicitarse los repuestos no siempre están disponibles, para las tareas no programadas.

Haciendo un breve resumen de los resultados de ambas encuestas, desde la mirada de los encargados de la gestión de la mantención, el funcionamiento de los departamentos de

mantenimiento, suministros e infraestructura, son los que más influyen en los resultados del área de mantención.

Por otro lado el personal operativo pudo identificar como sus principales dificultades en la realización de sus tareas: la programación de la mantención, la asignación el modelo de gestión, la planificación reactiva y, la falta de repuestos.

1.4.4.2 Diagrama de Ishikawa.

Una segunda mirada de búsqueda de las causas del problema, se realizó utilizando el diagrama de Ishikawa.

Para la aplicación de esta herramienta se realizó una reunión de trabajo con los siguientes cargos: Site Manager, Jefe de Mantenimiento, Líder de Mantenimiento, Ingeniero planificador y cuatro técnicos de mantenimiento.

Para esta reunión se utilizó como información de entrada los resultados de las encuestas y se identificaron cuatro departamentos, donde existían oportunidades de mejoramiento, y desde donde provenían mayormente las causa que estaban afectando lo sindicadores del área de mantención. En la primera etapa se validó la información por parte de los integrantes, y se acordó el foco de trabajo, para posteriormente realizar una lluvia de ideas. La idea y comentarios emanados desde la lluvia de ideas, fueron ordenados y categorizados, para luego construir el diagrama.

En la figura 1.7 se puede observar el diagrama con sus conclusiones de forma resumida.

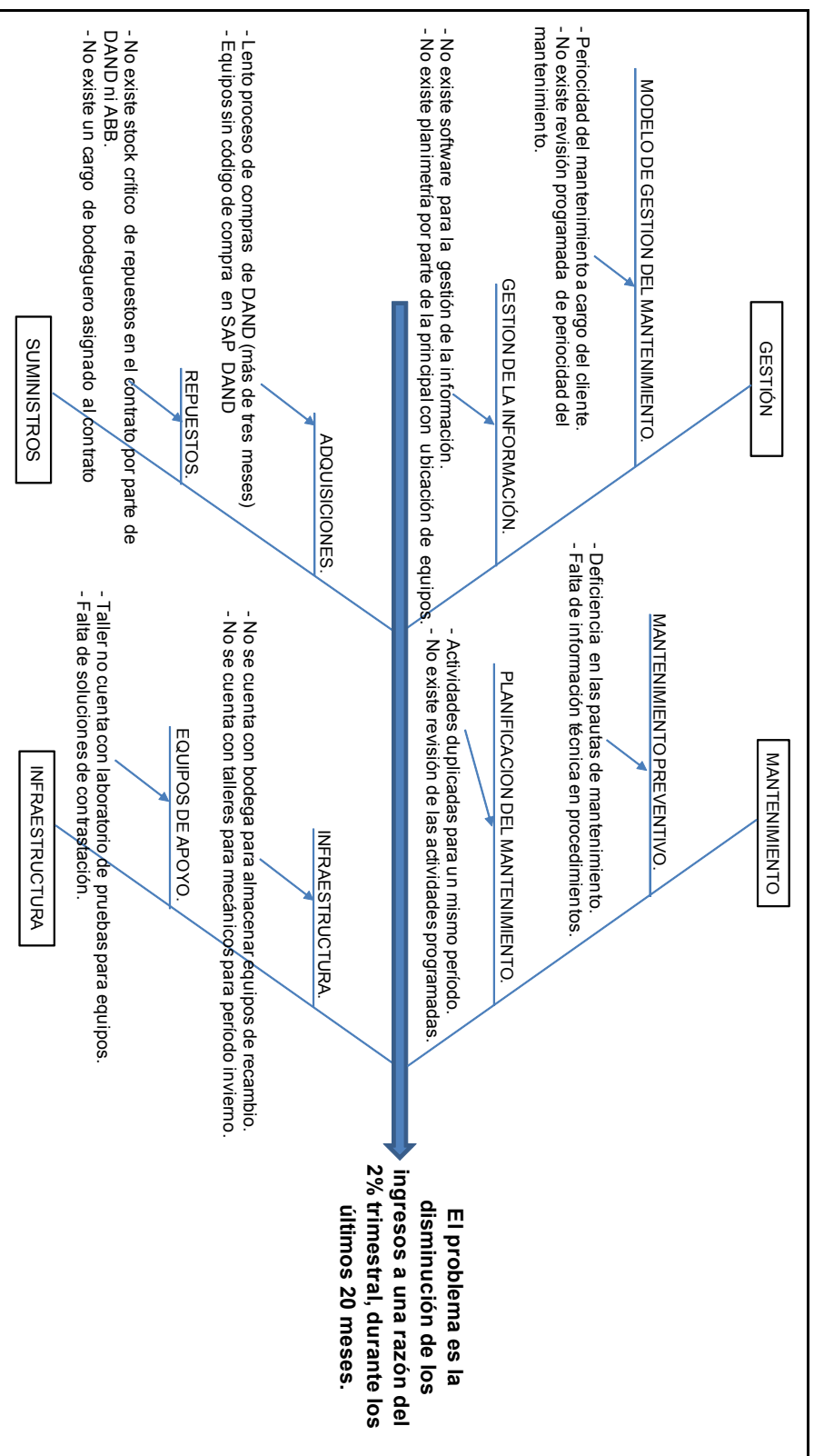


Figura 1.7- Diagrama de Ishikawa.
Fuente: Elaboración propia.

1.4.4.3 Conclusiones del análisis de las posibles causas del problema.

Tras el análisis de los resultados de las herramientas aplicadas, se puede indicar que las posibles causas jerarquizadas, atendiendo a su ponderación dentro del FES, son:

- a) *30% de la mantención que se realiza es correctiva. El proyecto fue calculado para que la mantención correctiva no superara el 5%.*
- b) *20% de los equipos mantenidos preventivamente, fallan y caen en una mantención correctiva.*
- c) *El nivel de cumplimiento del plan matriz mensual es de 82%, el contrato define que debiese cumplirse al menos un 95%.*

Estas 3 causas enunciadas tienen efectos directos en el valor del FES, el cual determina los ingresos reales del contrato. En efecto el FES octubre 2014 último mes medido para efectos de este trabajo, fue de 76%. El proyecto fue concebido para que su FES mantuviera un valor $\geq 95\%$.

1.5 Metodologías de solución del problema.

El problema puede ser resuelto aplicando una herramienta de gestión de mantención, que permita mejorar la efectividad y confiabilidad del mantenimiento, principales factores que afectan el FES.

1.5.1 Presentación de las herramientas sugeridas de aplicar en el problema.

Las herramientas para la gestión del mantenimiento basada en la mejora de la efectividad y confiabilidad son variadas, a nuestro parecer presentamos a continuación tres alternativas con una breve reseña de su forma:

1. SIX SIGMA.
2. TPM.
3. RCM II.

Todas estas herramientas son aplicables en problemas de gestión de mantenimiento como el estudiado. Cada herramienta posee sus puntos fuertes e inconvenientes, no obstante existen en el mundo aplicaciones prácticas de cada una de ellas en diferentes industrias. Presentaremos a continuación una breve reseña de cada una.

1.5.1.1 SIX SIGMA.

Seis Sigma se originó en Motorola en los años 80, cuando fue amenazada por competidores japoneses que adquirieron una empresa de producción de televisores que era de Motorola. Al poco tiempo, la administración japonesa introdujo cambios logrando producir televisores con un número de defectos veinte veces menor que los que la misma empresa tenía bajo la gestión de Motorola.

En 1986, Motorola generó un nuevo esquema para trabajar la calidad, el que recibió el nombre de Seis Sigma.

El nombre Seis Sigma proviene de la letra sigma que en estadística representa la desviación estándar, la que sirve para medir la variabilidad de cualquier proceso. El desempeño de una empresa puede medirse por el nivel sigma de su desempeño en sus procesos de negocio.

De acuerdo con Pyzdek (2003), tradicionalmente las empresas aceptan niveles de desempeño de 3 o 4 sigma como una norma, a pesar de que los procesos que trabajan en dicho nivel crean entre 6.200 y 67.000 fallas por millón de oportunidades.

Según Eckes (2001), Seis Sigma en su nivel básico corresponde a intentar mejorar la efectividad y la eficiencia de una organización conjuntamente. Seis Sigma reconoce que existe una correlación directa entre el número de productos defectuosos, las pérdidas operacionales y el nivel de satisfacción de los clientes.

Es una metodología de mejora continua que se enfoca en la reducción de defectos en todo tipo de procesos, para de esa forma reducir costos de mala calidad e incrementar la satisfacción de los clientes. El propósito de Six Sigma es reducir la variación de los procesos para que estos no generen más allá de 3.4 defectos por millón.

Reducir los defectos de su nivel actual a un nivel Six Sigma puede generar ahorros para la organización de hasta el 40% de sus ingresos. Esta herramienta es ampliamente ocupada para los sistemas productivos.

La metodología Six Sigma se podría describir en los siguientes pasos:

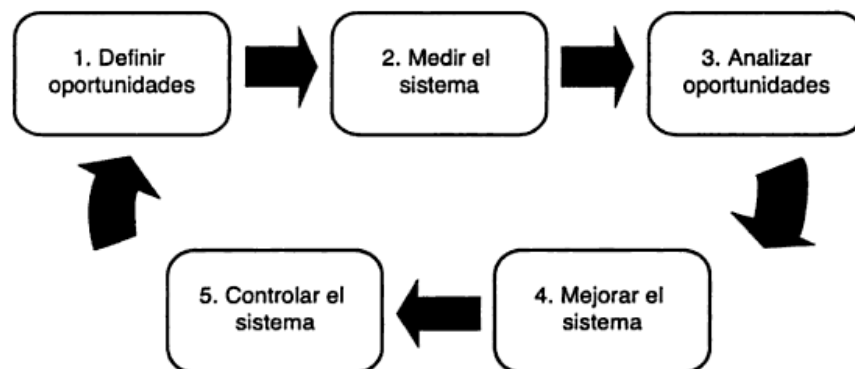


Figura 1.8- Metodología six sigma.

Fuente: Seis Sigma [Miranda 06].

Principales ventajas de la metodología six sigma:

- Es reconocido por tanto obtener la certificación presenta ventajas frente a los competidores de la Empresa.
- Fuerte foco en la gestión de la calidad de los procesos.
- El marco básico es fácil de entender y es simple.

Principales desventajas de la metodología six sigma:

- Intensiva en capacitación especializada (alto costo).
- Su aplicación es muy genérica.
- Resultados limitados en el largo plazo.
- Mayor foco en sistemas productivos.
- Largo tiempo de implementación, mayor a 2 años. Requiere de involucramiento y especialización del personal de toda la Empresa.

1.5.1.2 TPM (Mantenimiento Productivo Total).

Es una herramienta originaria de Japón, la cual se enfoca en la eliminación de pérdidas asociadas con paros, calidad y costos en los procesos de producción industrial. Las siglas TPM fueron registradas por el JIPM ("Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta").

TPM para su implementación deben enfrentar varios retos como el compromiso por parte de toda la organización, la adaptación de las personas para los cambios que traerán mejoras en la producción, el mantenimiento, los equipos, la calidad, la satisfacción del cliente, los empleados, la seguridad, el medio ambiente, por nombrar algunas. Para lograrlo se deben romper aquellas barreras ideológicas y culturales, además empezar a ver a mantenimiento como una gran inversión, no como un gasto.

El TPM es un sistema que permite optimizar los procesos de producción de una organización, mejorando su capacidad competitiva con la participación de todos sus miembros, desde la alta gerencia hasta el operario de primera línea. Esta estrategia gerencial de origen oriental permite la eliminación rigurosa y sistemática de las pérdidas, el logro de cero accidentes, alta calidad en el producto final con cero defectos y reducción de costos de producción con cero averías o fallas. TPM necesita del trabajo en grupos, que sean autónomos y permitan consolidar tareas específicas, en lo administrativo, productivo y en la gestión de mantenimiento que conlleven a procesos más eficaces para contribuir al objetivo general de la empresa. TPM es orientado a la mejora de la efectividad global de las operaciones para ser más competitivos, transforma los lugares de trabajo hasta proyectarlos de buena apariencia elevando el nivel de conocimiento y capacidad de los trabajadores de mantenimiento y producción e involucrando al 100% del personal. Con la participación del personal se tiene más motivación, sugerencias de mejora y deseos de éxito, debido al cambio de pensamiento que se da al interior de la organización. El TPM es una cultura que aprovecha y multiplica las ventajas que dan las destrezas habilidades, liderazgo y compromiso de todos los miembros de la organización. [Arata&Furlanetto05]

Las etapas del TPM pueden variar según se desglosen o agrupen. En cualquier caso deben pasar por las siguientes fases:

1ª: Limpieza integral de los equipos.

Limpieza integral pretende sobre todo sacar los problemas a la superficie, de modo que puedan resolverse.

La idea es dejar los equipos en condiciones óptimas de funcionamiento. Posteriormente se trabajará en cómo mantener las mejoras conseguidas.

2ª: Medidas preventivas para el sostenimiento de las condiciones de limpieza.

A partir de este momento, y hasta el final, la colaboración de los supervisores o líderes de equipo es fundamental.

3ª: Estandarización.

Se definen cuáles van a ser las tareas básicas de mantenimiento a realizar periódicamente. También se inicia un registro continuo de desviaciones.

4ª: Asunción de responsabilidad del operario sobre la disponibilidad de sus equipos.

Formación del personal para las actividades de auto mantenimiento, inspección y mantenimiento correctivo limitado. El operario asume la responsabilidad sobre la disponibilidad de sus equipos.

5ª: Auto mantenimiento.

Implementación completa del auto mantenimiento, inspección y mantenimiento correctivo limitado.

Principales ventajas de la metodología TPM.

- Al integrar a toda la organización, el resultado es más participativo e integrador.
- El concepto está unido con la idea de calidad total y mejora continua.
- Foco en la productividad de los activos.
- Maneja el concepto de auto mantenimiento.
- Foco en la confiabilidad y disponibilidad de los activos.
- Maneja el concepto de la eliminación de desechos.

Principales desventajas de la metodología TPM.

- Tiempo de implementación requiere de tiempo largo, de 3 a 5 años.
- Alto impacto en la cultura organizacional, por tanto no puede ser implementado de forma impositiva.
- La inversión en cambios generales y formación es alta.

1.5.1.3 RCM II (mantenimiento centrado en confiabilidad).

La definición formal de RCM II nace a partir de un orden metodológico con el objetivo de mantener algún activo físico partiendo del hecho que todo activo es puesto en

funcionamiento porque alguien quiere que haga algo, de otra forma, que se espere que cumpla una función o ciertas funciones específicas.

Estos activos cuentan con requerimientos de los usuarios que van a depender de dónde y cómo se utilicen (contexto operacional). Esto lleva a definir formalmente Mantenimiento Centrado en Confiabilidad como un proceso utilizado para determinar que se debe hacer para asegurar que cualquier activo físico continúe haciendo lo que sus usuarios quieren que haga, en su contexto operacional actual.

Para facilitar el desarrollo de la metodología se formulan siete preguntas básicas que resumen la esencia misma de la práctica RCM II en el activo o sistema que se desea revisar. Estas son:

1. ¿Cuáles son las funciones y los parámetros de funcionamiento asociados al activo en su actual contexto operacional?
2. ¿De qué manera se falla en satisfacer dichas funciones?
3. ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?
4. ¿Qué sucede cuando ocurre cada falla?
5. ¿En qué sentido es importante cada falla?
6. ¿Qué puede hacerse para prevenir o predecir cada falla?
7. ¿Qué debe hacerse si no se encuentra una tarea proactiva adecuada?

Esta herramienta tiene foco en la continuidad de funcionamiento, y en la aplicación de mantención de acuerdo con los requerimientos particulares de cada activo, esto permite realizar: re cambios de activos, mantenciones preventivas, mantenciones predictivas y mantenciones correctivas, como principales actividades de mantención.

Principales ventajas de la metodología RCM II.

- Foco en la función del activo.
- Tiempo de implementación, menor a un año.
- Elimina acciones innecesarias del mantenimiento, reduciendo actividades y costos.
- Foco en la causa de las fallas y en sus modos, para su eliminación y control.
- Foco en la confiabilidad y disponibilidad de los activos.
- Ofrece un impacto inmediato, al generar listado de actividades causas e ideas que permiten mejorar la mantención de los activos.

Principales desventajas de la metodología RCM II.

- Normalmente se requiere de un software para manejar toda la información de fallas, los modos de falla y poder generar información de utilidad para la gestión del mantenimiento.
- Tiene mayor impacto cuando se implementa en un sistema de mantención que ya se encuentra en operación.

1.5.2 Elección de la herramienta.

Para elegir la herramienta que mejor se puede adaptar al problema que se ha descrito se utilizaron los siguientes criterios, los cuales se resumen en la siguiente tabla.

FACTOR	TPM	SIX SIGMA	RCM II
Tiempo de implementación.	3 a 4 años.	> 2 años.	< 1 año.
Foco en la mejora de la disponibilidad y confiabilidad.	SI	NO	SI
Foco en el manejo de la falla y sus causas.	SI	NO	SI
Alto impacto en la cultura organizacional.	SI	SI	NO

Tabla 1.5- Factores de elección de las metodologías propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha visto durante la exposición del problema y en sus conclusiones, el fin último de la herramienta que se sugiera aplicar para resolver el problema, es lograr mejorar los índices de confiabilidad y disponibilidad, y consecuentemente aumentar el FES, lo que impactara positivamente en los ingresos mensuales del contrato.

Viendo la naturaleza de las herramientas presentadas y atendiendo al resumen de la tabla 1.5, sugerimos la utilización de la metodología “RCM II”, en el desarrollo de alternativas de solución al problema.

Esta debe permitir desarrollar una nueva estrategia de mantención teniendo muy presente, la criticidad de cada activo y adaptando la mantención a esta importante variable. Es naturaleza de la herramienta generar altos niveles de disponibilidad y confiabilidad, por tanto es esperable conseguir una tendencia al alza del FES y consecuentemente un aumento del nivel de ingresos del contrato.

En la figura 1.9 se puede observar como la herramienta afectara nuestro sistema y permitirá cumplir los objetivos planteados y atender a las causas raíz del problema.

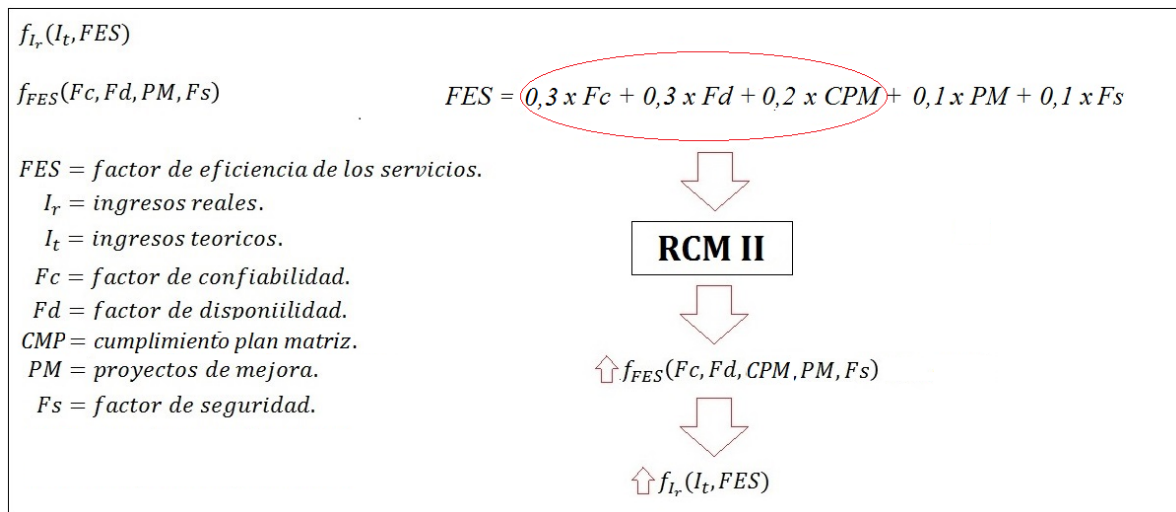


Figura 1.9- Herramienta propuesta y su incidencia en el ingreso real.

Fuente: elaboración propia.

La figura 1.17 detalla como la aplicación del método RCM II, es capaz de dar solución al problema presentado a través de su acción directa en el FES.

Se puede observar como los ingresos reales del contrato son función del FES y del ingreso teórico, a su vez el FES es función del factor de disponibilidad, factor de confiabilidad, cumplimiento del plan matriz, factor de seguridad, proyectos de mejora. La aplicación del RCM II nos permite intervenir mejorando en el 80% de la parte variable del problema en estudio.

1.6 Objetivos.

En el siguiente punto se definirán los objetivos que busca el desarrollo de éste trabajo de título.

1.6.1 Objetivo general.

“Desarrollar una propuesta de plan matriz de mantenimiento para el año 2015, para los activos del contrato full service en Codelco División Andina, basado en el método RCM II”.

1.6.2 Objetivos específicos.

- 1) Describir la situación actual del proceso de mantenimiento.
- 2) Identificar el problema que enfrenta el proceso y sus causas raíces posibles.
- 3) Seleccionar la herramienta de solución al problema.
- 4) Aplicar la herramienta al sistema de mantenimiento.
- 5) Desarrollar una propuesta de plan matriz de mantenimiento.

1.7 Resultados esperados.

Con éste trabajo se pretende entregar un documento denominado plan matriz de mantenimiento, que se debe aplicar como pauta de las tareas de mantenimiento de los activos del contrato PIITD.

La aplicación y cumplimiento de este plan de mantenimiento desarrollado con base en la metodología RCM II, permitirá aumentar la disponibilidad y confiabilidad de los activos del contrato PIITD. Esto afectara positiva y directamente el valor de cálculo del FES, lo que generara el aumento de los ingresos mensuales del contrato.

2 Metodología.

En este capítulo se describirá el marco teórico correspondiente a las metodologías propuestas para resolver la situación problemática actual del contrato PIITD.

2.1 Resumen capítulo anterior.

En el capítulo anterior se revisaron los detalles de la situación en estudio, su contextualización y detalles técnicos.

Tras la aplicación de algunas herramientas para tratar los datos existentes, la obtención información relevante y el análisis, se identificó el problema: ***“La disminución de los ingresos a una razón del 2% trimestral, durante los últimos 20 meses”***, y sus causas probables:

- a) *30% de la mantención que se realiza es correctiva. El proyecto fue calculado para que la mantención correctiva no superara el 5%.*
- b) *20% de los equipos mantenidos preventivamente, fallan y caen en una mantención correctiva.*
- c) *El nivel de cumplimiento del plan matriz mensual es de 82%, el contrato define que debiese cumplirse al menos un 95%.*

Luego se propusieron herramientas de solución, seleccionándose una de ellas a través de la evaluación de variables definidas como relevantes por la empresa ABB.

El estado actual del trabajo ha permitido cumplir los objetivos específicos 1), 2), 3).

A continuación en este capítulo se presenta toda la información relevante respecto de la herramienta seleccionada, con la cual se pretende entregar una sugerencia de solución al problema

2.2 Historia del RCM II

En la actualidad es muy aceptado que la aviación comercial resulta ser la forma más segura para viajar. Al presente, las aerolíneas comerciales sufren menos de dos accidentes por millón de despegues.

Sin embargo al final de los 1950s, la aviación comercial mundial estaba sufriendo más de 60 accidentes por millón de despegues. Si en la actualidad se estuviera presentando la misma tasa de accidentes, se estarían oyendo sobre dos accidentes aéreos diariamente en algún sitio del mundo (involucrando aviones de 100 pasajeros o más). Dos tercios de los accidentes ocurridos al final de los 1950s eran causados por fallas en los equipos. Esta alta tasa de accidentalidad, conectada con el auge de los viajes aéreos, significaba que la industria tenía que empezar a hacer algo para mejorar la seguridad. El hecho de que una tasa tan alta de

accidentes fuera causada por fallas en los equipos significaba que, al menos inicialmente, el principal enfoque tenía que hacerse en la seguridad de los equipos. [Moubray, 2000].

La historia de la optimización del mantenimiento en la aviación comercial desde un cúmulo de supuestos y tradiciones hasta llegar a un proceso analítico y sistemático que hizo de la aviación comercial “La forma más segura para viajar”, es la historia del RCM II.

El RCM II es uno de los procesos de mantenimiento desarrollados durante los 1960s y 1970s, en varias industrias con la finalidad de ayudar a las personas a determinar las mejores políticas para mejorar las funciones de los activos físicos, y para manejar las consecuencias de sus fallas. De estos procesos, el RCM II es el más directo.

El RCM II fue originalmente definido por los empleados de la United Airlines Stanley Nowlan y Howard Heap en su libro “Reliability Centred Maintenance” / “Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad”, libro que dio nombre al proceso.

Este libro fue la culminación de 20 años de investigación y experimentación con la aviación comercial de los USA, un proceso que produjo el documento presentado en 1968, llamado Guía MSG – 1: Evaluación del Mantenimiento y Desarrollo del Programa, y el documento presentado en 1970 para la Planeación de Programas de Mantenimiento para Fabricantes / Aerolíneas, ambos documentos fueron patrocinados por la ATA (Air Transport Association of America – Asociación de Transportadores Aéreos de los USA).

En 1980, la ATA produjo el MSG – 3, Documento Para la Planeación de Programas de Mantenimiento para Fabricantes / Aerolíneas. El MSG – 3 fue influenciado por el libro de Nowlan y Heap (1978). El MSG – 3 ha sido revisado dos veces, la primera vez en 1988 y de nuevo en 1993, y es el documento que hasta el presente, lidera el desarrollo de programas iniciales de mantenimiento planeado para la nueva aviación comercial.[Moubray2000]

2.3 Conceptos generales.

En este apartado se describen los tipos de mantenimiento, sus procesos y principales características.

2.3.1 Tipos de Mantenimiento.

El mantenimiento está dedicado a la conservación de equipos de producción, para asegurar que éstos se encuentre constantemente y por el mayor tiempo posible, en óptimas condiciones de confiabilidad y que sean seguros de operar.

Según las estrategias de mantenimiento de activos industriales más conocidas se pueden clasificar en las siguientes categorías, de acuerdo a [Arata&Furlanetto05]:

2.3.1.1 Mantenimiento correctivo

Es el mantenimiento del reacondicionamiento o sustitución de partes en un equipo una vez que han fallado, es la reparación de la falla (falla funcional), ocurre de urgencia o emergencia. Consiste simplemente en una estrategia de “reparar lo dañado”, usualmente tiene asociado bajos niveles de planificación del mantenimiento y excesivos niveles de inventarios de repuestos y mano de obra como forma de resguardar la continuidad de los procesos productivos.

2.3.1.2 Mantenimiento preventivo

Consiste en reacondicionar o sustituir a intervalos regulares un equipo o sus componentes, independientemente de su estado en ese momento. Esta estrategia posee una gama de herramientas para la definición de tareas de mantenimiento y reemplazo de equipos basadas en el tiempo de operación o la etapa del ciclo de vida en que se encuentran.

Las técnicas de mantenimiento preventivo se enmarcan dentro del Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (MCC), siendo las más conocidas el Análisis de Modo de Falla y Elementos Críticos (FMECA) y otras basadas en Life Cycle Cost (LCC) tales como Time Based Maintenance (TBM) y Time Based Discard (TBD).

2.3.1.3 Mantenimiento cíclico.

El mantenimiento cíclico de mantención es la forma más básica de realizar mantenimiento preventivo, ya que las intervenciones se ejecutan de manera establecida según fecha (calendario) o según edad (horas de operación), siendo esta última una forma algo más evolucionada que la primera. Más allá de las intervenciones de carácter rutinario, esta forma de mantención tiene sentido sólo durante la fase de desgaste del equipo, ya que para el resto de las etapas, es necesario diagnosticar para decidir la conveniencia de intervenir, en cuyo caso estaríamos en presencia de una mantención preventiva según condición o del tipo predictiva.

2.3.1.4 Mantenimiento según condición y predictivo.

El mantenimiento basado en la condición consiste en el control de activos industriales a través del monitoreo de parámetros representativos del rendimiento o condición de un equipo. Permite realizar un seguimiento y predecir la condición futura del equipo.

En este caso estaríamos en presencia del Mantenimiento Predictivo, ya que a diferencia de la “según la condición”, en el que la intervención se realiza cuando se alcanza un nivel crítico establecido, en la predictiva, a través del comportamiento de una variable en el tiempo para la intervención.

Esta estrategia es aplicable a modos de falla críticos cuyo costo de falla justifica una inversión efectiva en equipamiento, si está disponible, y personal para el control de procesos productivos por sobre estrategias de mantenimiento de tipo preventivo.

2.3.2 Frecuencia de falla.

La frecuencia de falla, estará medida por el tiempo medio entre fallas y un factor asociado a su frecuencia. Influye directamente sobre el valor de criticidad, ya que indica una repetición del efecto.

a) Tiempo medio entre fallas (MTBF). Es el tiempo medio o valor medio esperado entre fallo y fallo. Este indicador mide el tiempo promedio que es capaz de operar el equipo sin interrupciones, a lo largo de un período considerado.

Donde:

$$MTBF = \int_0^{\infty} t \times f(t) dt = \int_0^{\infty} R(t)$$

t : tiempo promedio del intervalo (Hr).

f(t): función de densidad de probabilidad de fallas.

La función de la densidad de probabilidad de fallas es equivalente a la probabilidad de un equipo que no ha fallado en el intervalo (0, t) falle en el intervalo (t, t + dt). La ecuación que la representa es:

$$\int_0^{\infty} f(t) dt = 1$$

b) Tiempo promedio para reparar (TPPR) - Mean time to repair (MTTR). Es la medida de la distribución del tiempo de reparación de un equipo o sistema. Este indicador mide la efectividad en restituir la unidad a condiciones óptimas de operación una vez que la unidad se encuentra fuera de servicio por un fallo, dentro de un período de tiempo determinado. El tiempo promedio para reparar es un parámetro de medición asociado a la mantenibilidad, es decir, a la ejecución del mantenimiento. La mantenibilidad, definida como la probabilidad de devolver el equipo a condiciones operativas en un cierto tiempo utilizando procedimientos prescritos, es una función del diseño del equipo (factores tales como accesibilidad, modularidad, estandarización y facilidades de diagnóstico, facilitan enormemente el mantenimiento). Para un diseño dado, si las reparaciones se realizan con personal calificado y con herramientas, documentación y procedimientos prescritos, el tiempo de reparación depende de la naturaleza del fallo y de las mencionadas características de diseño.

Los autores Arata & Furlanetto han enunciado la siguiente fórmula respecto al tiempo medio para reparar:

$$MTTR = \int_0^{\infty} f(tr) \times tr \times dtr$$

De acuerdo a lo anterior la mantenibilidad de un componente viene dada por la distribución de probabilidad acumulada F(tr), es decir, la probabilidad de que la intervención de mantenimiento se lleve a cabo dentro del tiempo tr.

$$F(tr) = \int_0^{tr} f(tr) dtr$$

2.4 El método RCM II.

En este apartado se describirán la herramienta RCM II, sus características, forma de aplicación y metodología de uso.

2.4.1 Las siete Preguntas básicas del RCM II

Según Bunny Snellocki el RCM II es “El Mantenimiento que debes hacer para que las instalaciones hagan lo que la Empresa desea que hagan”, en otras palabras es la alineación del mantenimiento con la misión de la empresa.

El proceso sistemático del RCM II formula siete preguntas acerca del activo o sistema que se intenta revisar:

- 1.- ¿Cuáles con las funciones y los parámetros de funcionamiento asociados al activo en su actual contexto operacional?
- 2.- ¿De qué manera falla en satisfacer dichas funciones?
- 3.- ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?
- 4.- ¿Qué sucede cuando ocurre cada falla?
- 5.- ¿En qué sentido es importante cada falla?
- 6.- ¿Qué puede hacerse para prevenir o predecir cada falla?
- 7.- ¿Qué debe hacerse si no se encuentra una tarea proactiva adecuada?

2.4.2 Normas SAE JA1011 y 1012

En lo referente a la Norma SAE JA 1011, se dice que esta no presenta un proceso RCM II estándar. Su título es: “Criterios de Evaluación para Procesos de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad”. Este estándar muestra criterios con los cuales se puede comparar un proceso. Si el proceso satisface dichos criterios, se lo considera un “proceso RCM II”, caso contrario no lo es. (Esto no significa necesariamente que los procesos que no cumplan con el estándar SAE RCM II no resulten válidos para la formulación de estrategias de mantenimiento. Sólo quiere decir que no se le debe aplicar el término RCM II a los mismos.)

Por su parte, en la norma SAE JA 1012, se establece que es una guía para la norma del RCM II, pero no intenta ser un manual ni una guía de procedimientos para realizar el RCM II. Aquellos que desean aplicar RCM II están seriamente invitados a estudiar la materia en mayor detalle, y a desarrollar sus competencias bajo la guía de Profesionales RCM II experimentados. [Moubray,2000].

2.4.3 Clasificación de los Sistemas y Grado de Análisis.

Esta fase consiste en definir el campo de acción del análisis, ya que este puede ser aplicado a un sistema completo de carácter productivo o bien para un equipo en particular. De acuerdo a esto, se definen cuatro niveles de análisis:

- a) Nivel 1: Operación/Sistema (Ej. Sistema de Correas, Línea de Flotación).
- b) Nivel 2: Grupo Funcional (Ej. Sistema Eléctrico, Sistema de Lubricación, accionamiento)
- c) Nivel 3: Equipamiento (Ej. Motor, Bomba, Nodo de Comunicaciones).
- d) Nivel 4: Componente (Ej. Rodamiento, Tarjeta de Comunicaciones).

2.4.4 Funciones y parámetros de funcionamiento.

Cada elemento que conforma los sistemas de los equipos debe de haberse adquirido para uno o varios propósitos determinados. En otras palabras, deberá tener una función o funciones específicas. La pérdida total o parcial de estas funciones afecta a la organización en cierta manera. La influencia total sobre la organización depende de:

- a) La función de los equipos en su contexto operacional, o sea la prioridad del equipo dentro del sistema productivo.
- b) El comportamiento funcional de los equipos en ese contexto.

Las funciones del equipo se dividen pueden en:

- a) **Función Principal:** Corresponde al conjunto de características de diseño y operación para lo cual está diseñado el sistema/activo. Su incumplimiento corresponde a la definición de falla.
- b) **Función Secundaria:** Corresponde al conjunto de características adicionales y complementarias al objetivo principal del equipamiento. Su incumplimiento no se considera falla.
- c) **Función Oculta:** Corresponde al conjunto de características de protección y seguridad que posee el equipamiento. Se incumplimiento se considera falla, aunque para detectarla se debe probar el funcionamiento.

Una vez que se establece el funcionamiento deseado de cada elemento, el RCM II pone un gran énfasis en la necesidad de cuantificar los estándares de funcionamiento siempre que sea posible. Estos estándares se extienden a la producción, calidad del producto, servicio al cliente, problemas del medio ambiente, costo operacional y seguridad. Esto remarca la importancia de identificar precisamente qué es lo que los usuarios quieren cuando comienza a desarrollarse un programa de mantenimiento. [Moubray, 2000]

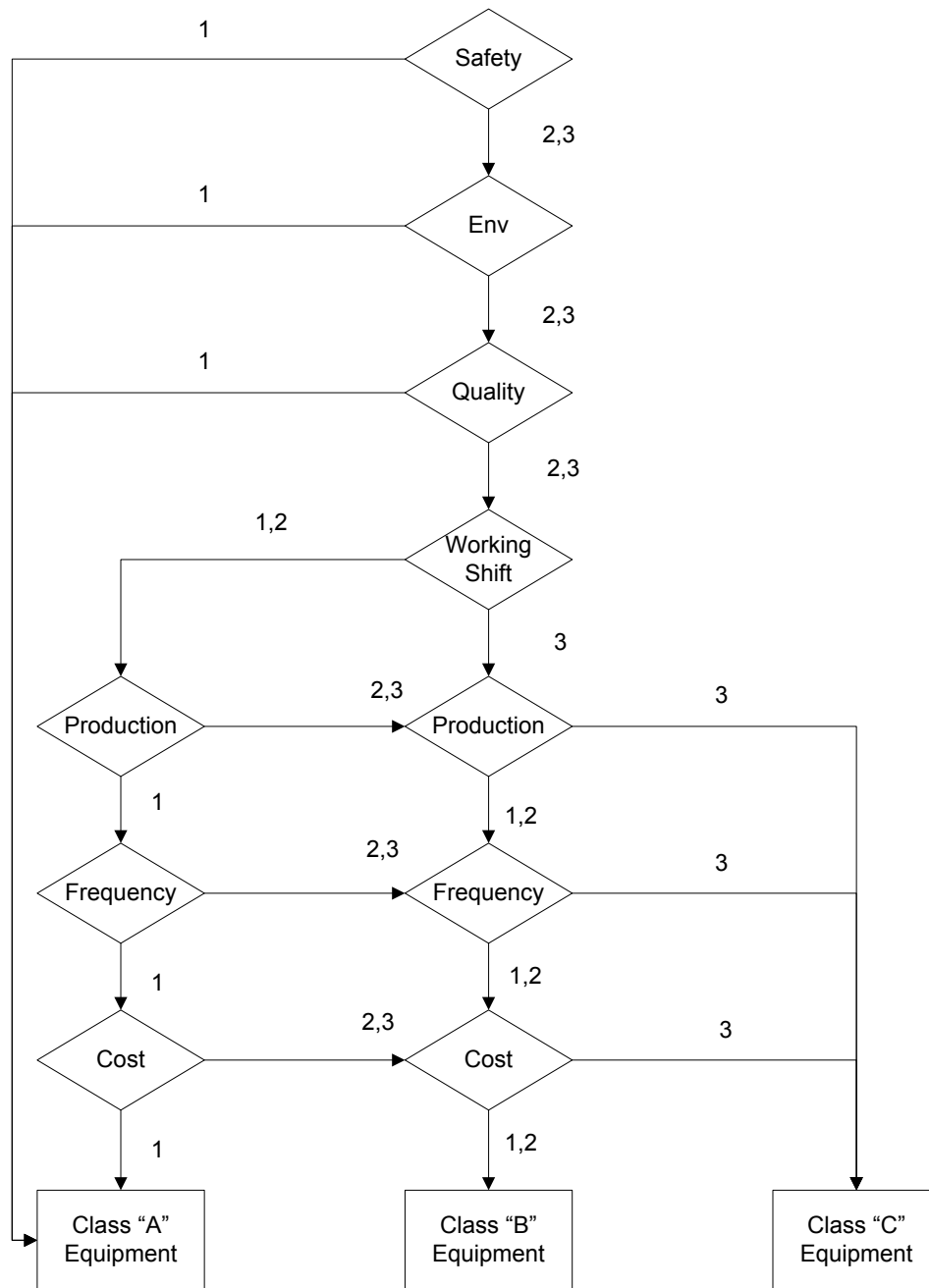


Figura 2.1- Diagrama de flujo para evaluación de criticidad.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte se muestra los criterios para poder realizar el diagrama de flujo anterior.

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Seguridad <i>Riesgos para las personas</i>	Falla en el equipo afecta seriamente a la seguridad de las personas.	Falla en el equipo causa efectos seguridad de las personas.	Sin consecuencias.
Medio Ambiente <i>Riesgos para el medio ambiente</i>	Falla en el equipo afecta seriamente al medio ambiente.	Falla en el equipo causa efectos al medio ambiente.	Sin consecuencias.
Calidad <i>Efecto de la falla en el producto</i>	Falla produce un gran desmedro de la calidad del producto.	Falla produce un efecto variable en el producto.	No produce efectos en la calidad del producto.
Ciclo de Trabajo	El equipo es requerido las 24 horas.	El equipo es requerido medio o una parte del día.	Uso ocasional.
Producción <i>Falla del equipo en la producción</i>	Falla produce una detención total de la producción.	Falla produce una disminución de la producción.	Existe equipamiento de repuesto o es más barato reparar después de que falle
Frecuencia <i>Número de fallas en periodo determinado</i>	Más de una cada 6 meses.	Una cada 6 meses.	Menor a una falla anual.
Costo <i>Monto de dinero involucrado en la falla</i>	Costos muy altos, debido al tiempo empleado.	Alto costo.	Tiempo y costo despreciable.

Tabla 2.1- Criterios de categorización.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5 Fallas funcionales.

Lo que quiere este criterio es identificar cómo puede fallar cada elemento en la realización de sus funciones, lo que es conocido comúnmente como falla funcional, la cual ocurre cuando un activo no puede cumplir una función de acuerdo a al parámetro de funcionamiento que el usuario considero aceptable.

Cuando se presenta una falla funcional el equipo deja de hacer lo que sus usuarios quieren que haga. Estas fallas sólo pueden ser identificadas luego de haber definido las funciones y parámetros de funcionamiento del activo.

Se deben de definir fallas funcionales por cada función. Una función puede tener varias fallas funcionales, las cuales se deben registrar.

2.4.6 Modos de falla.

Este paso identifica los modos de falla que tienen más posibilidad de causar la pérdida de una función. Esto permite comprender exactamente qué es lo que puede que se está tratando de prevenir.

Cuando se está realizando este paso, es importante identificar cuál es la causa origen de cada falla. Esto asegura que no se malgaste el tiempo y el esfuerzo tratando los síntomas en lugar de las causas. Al mismo tiempo, cada modo de falla debe ser considerado en el nivel

más apropiado, para asegurar que no se malgasta demasiado tiempo en el análisis de falla en sí mismo.

La metodología de Ishikawa es eficaz para el análisis de las diferentes causas que ocasionan un problema. Su ventaja consiste en el poder visualizar las diferentes cadenas causas y efectos, que pueden estar presentes en un problema, facilitando los estudios posteriores de evaluación del grado de aporte de cada una de estas causas. Esta metodología fue desarrollada por el Doctor Kaoru Ishikawa en 1953 cuando se encontraba trabajando con un grupo de ingenieros de la firma Kawasaki Steel Works. El resumen del trabajo lo presentó en un primer diagrama, al que le dio nombre de causa y efecto. Debido a su forma se le conoce como el diagrama de Espina de Pescado. El reconocido experto en calidad DR. J.M. Juran publicó en su conocido Manual de Control de Calidad esta técnica, dándole el diagrama de Ishikawa.

Cuando se estudian problemas de fallos en equipos, estos pueden ser atribuidos a múltiples factores. Cada uno de ellos puede contribuir positiva o negativamente al resultado. Sin embargo, algunos de estos factores pueden contribuir en mayor proporción, siendo necesario recoger la mayor cantidad de causas para comprobar el grado de aporte de cada una e identificar las que afectan en mayor proporción. Para resolver esta clase de problemas, es necesario disponer de un mecanismo que permita observar la totalidad de relaciones casusa-efecto. [Juran01]

2.4.7 Efectos de falla.

El siguiente paso del proceso de RCM II, enfatiza enlistar los efectos de cada falla, que describan lo que ocurre con cada modo de falla.

Concretamente, al describir los efectos de una falla, debe hacerse constar lo siguiente:

- a. Qué evidencia existe (si la hay) de que se ha producido una falla.
- b. De qué modo (si las hay) la falla supone una amenaza para la seguridad o el medio ambiente.
- c. De qué manera (si las hay) afecta a la producción o a las operaciones.
- d. Los daños físicos (si los hay) han sido causados por la falla.
- e. Qué debe hacerse para reparar la falla.

El proceso de contestar sólo a las cuatro primeras preguntas produce oportunidades sorprendentes y a menudo muy importantes de mejorar el funcionamiento y la seguridad, y también de eliminar errores. También mejora enormemente los niveles generales de comprensión acerca del funcionamiento de los equipos (Moubray, 2000).

2.4.8 Consecuencia de falla.

RCM II clasifica las consecuencias de las fallas en cuatro grupos:

- a) Consecuencias operacionales: una falla tiene consecuencias operacionales si afecta la producción (capacidad, calidad del producto, servicio al cliente o costos industriales en adición al costo directo de la reparación). Estas consecuencias cuestan dinero, y lo que cuesten sugiere cuanto se necesita gastar en tratar de prevenirlas.
- b) Consecuencias no operacionales: las fallas evidentes que caen dentro de esta categoría no afectan ni a la seguridad ni a la producción, por lo que el único gasto directo es el de la reparación.
- c) Consecuencias de las fallas no evidentes: las fallas que no son evidentes no tienen impacto directo, pero exponen a la organización a otras fallas con consecuencias serias, a menudo catastróficas. Un punto fuerte del RCM II es la forma en que trata las fallas que no son evidentes, primero reconociéndolos como tales, en segundo lugar otorgándoles una prioridad muy alta y finalmente adoptando un acceso simple, práctico y coherente en relación con su mantenimiento.
- d) Consecuencias en la seguridad y el medio ambiente: una falla tiene consecuencias sobre la seguridad si puede afectar físicamente a alguien. Tiene consecuencias sobre el medio ambiente si infringe las normas gubernamentales relacionadas con el medio ambiente. RCM II considera las repercusiones que cada falla tiene sobre la seguridad y el medio ambiente, y lo hace antes de considerar la cuestión del funcionamiento. Pone a las personas por encima de la problemática de la producción.

Si una falla tiene consecuencias significativas en los términos de cualquiera de estas categorías, es importante tratar de prevenirlas. Por otro lado, si las consecuencias no son significativas, entonces no merece la pena hacer cualquier tipo de mantenimiento sistemático que no sea el de las rutinas básicas de lubricación y servicio. [Moubray, 2000].

Por eso en este punto del proceso del RCM II, es necesario preguntar si cada falla tiene consecuencias significativas. Si no es así, la decisión normal a falta de ellas es un mantenimiento que no sea sistemático. Si por el contrario fuera así, el paso siguiente sería preguntar qué tareas sistemáticas (si las hubiera) se deben de realizar. Sin embargo, el proceso de selección de la tarea no puede ser revisado significativamente sin considerar primero el modo de falla y su efecto sobre la selección de los diferentes métodos de prevención.

2.4.9 Evaluación del Índice de Criticidad.

Definidos los modos de falla, estos deben evaluarse el indicador RPN, el cual es el producto de la Severidad, Ocurrencia y Detección.

$$RPN = SEV \times OCC \times DET$$

2.4.10 Evaluación del Índice de Severidad.

La “Incidencia Parcial” presentada para las distintas tablas anteriores de factores influyentes en el cálculo de Severidad, corresponden al producto de la “Calificación” del ítem por la “Incidencia Porcentual” estimada para el factor asociado. Por lo cual el valor presentado en dichas tablas es solo a modo de ejemplo. (Valor calculado en base a asignación porcentual igualitaria de 25% de representación para cada factor).

La representación porcentual para los factores incidentes en el cálculo de severidad de falla, debe ser asignada en función del peso dado como política empresa a los ámbitos presentados.

$$FSP \times \%FSP + FDM \times \%FDM + FPP \times \%FPP + FNR \times \%FNR$$

De acuerdo a esto, se definen las siguientes ponderaciones de carácter estándar para evaluar la severidad del modo de falla. Así mismo, se definen los rangos de evaluación para cada parámetro a evaluar, indicados en las tablas 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

INCIDENCIA PORCENTUAL ESTIMADA PARA CALCULO DE SEVERIDAD DEL EFECTO DE FALLA			
Factor seguridad del personal (FSP)	Factor daño Medio Ambiental (FDM)	Factor Perdida de Producción (FPP)	Factor nivel de Reparación / Reemplazo (FNRR)
30%	20%	30%	20%
Suma de asignaciones porcentuales debe ser igual a 100%			

Tabla 2.2- Ponderacion de los factores para el calculo de severidad.

Fuente: Elaboración propia.

FACTOR SEGURIDAD DEL PERSONAL (FSP)	CALIFICACIÓN	INCIDENCIA PARCIAL	CATEGORÍA
1) Muerte.	10	2,50	EXTREMA
2) Efecto irreversible sobre la salud.	8	2,00	
3) Efecto temporal sobre personas - rehabilitación parcial.	6	1,50	ALTA
4) Efecto temporal sobre personas - rehabilitación completa.	4	1,00	MODERADA
5) Sin riesgo al personal y consecuencias de función laboral.	2	0,50	BAJA

Tabla 2.3- Parametrización del factor de seguridad.

Fuente: Elaboración propia.

FACTOR DAÑO MEDIO AMBIENTAL (FDM)	CALIFICACIÓN	INCIDENCIA PARCIAL	CATEGORÍA
1) La falla genera un riesgo medioambiental incontrolable que puede tener efectos catastróficos y permanentes.	10	2,50	EXTREMA
2) Contamina con efecto de gran influencia sobre medio ambiente.	8	2,00	
3) Se genera un riesgo medioambiental serio, pero éste puede ser controlado.	6	1,50	ALTA
4) La falla genera un riesgo menor, que puede ser controlado.	4	1,00	MODERADA
5) La falla no genera un riesgo perceptible al medio ambiente.	2	0,50	BAJA

Tabla 2.4- Parametrización del factor de medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

FACTOR PERDIDA DE PRODUCCIÓN (FPP)	CALIFICACIÓN	INCIDENCIA PARCIAL	CATEGORÍA
1) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos mayores a veinticuatro horas.	10	2,50	EXTREMA
2) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre doce y veinticuatro horas.	9	2,25	
3) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre nueve y doce horas.	8	2,00	
4) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre seis y nueve horas.	7	1,75	ALTA
5) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre cuatro y seis horas.	6	1,50	
6) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre tres y cuatro horas.	5	1,25	
7) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre dos y tres horas.	4	1,00	MODERADA
8) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos entre una y dos horas.	3	0,75	
9) La falla provoca la detención de equipos y/o procesos críticos menores a una hora.	2	0,50	BAJA
10) La falla no produce detenciones de equipos y/o procesos críticos.	1	0,25	

Tabla 2.5- Parametrización del factor de pérdida de producción.

Fuente: Elaboración propia.

FACTOR NIVEL DE REPARACIÓN/REEMPLAZO (FNRR)	CALIFICACIÓN	INCIDENCIA PARCIAL	CATEGORÍA
1) El costo esperado de reparación/ reemplazo Es mayor a US\$100.000.	10	2,50	EXTREMA
2) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$80.000 y US\$100.000.	9	2,25	
3) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$70.000 y US\$80.000.	8	2,00	
4) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$60.000 y US\$70.000	7	1,75	ALTA
5) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$40.000 y US\$60.000	6	1,50	
6) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$30.000 y US\$40.000	5	1,25	
7) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$20.000 y US\$30.000	4	1,00	MODERADA
8) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$10.000 y US\$20.000.	3	0,75	
9) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$1.000 y US\$10.000.	2	0,50	
10) El costo esperado de reparación/ reemplazo se encuentra entre US\$100 y US\$1.000.	1	0,25	
			BAJA

Tabla 2.6- Parametrización del factor de costo de reparación.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.11 Evaluación del Índice de Ocurrencia.

Este índice corresponde a la frecuencia del modo de falla en análisis. Se define de acuerdo a la tabla 2.7. Esta se define como la probabilidad de que una causa en particular ocurra.

OCURRENCIA MODO DE FALLA		FALLAS (TIEMPO ENTRE FALLAS)	PROBABILIDAD	CALIFICACIÓN
MUY ALTA	El evento de falla es casi inevitable.	TEF	$0 < \text{TEF} < 0,25$	10
		TEF	$0,25 < \text{TEF} < 0,5$	9
ALTA	Los eventos de falla son repetitivos.	TEF	$0,5 < \text{TEF} < 0,75$	8
		TEF	$0,75 < \text{TEF} < 1$	7
MODERADA	El evento de falla es ocasional	TEF	$1 < \text{TEF} < 1,5$	6
		TEF	$1,5 < \text{TEF} < 2$	5
		TEF	$2 < \text{TEF} < 3$	4
BAJA	Pocos eventos de fallas.	TEF	$3 < \text{TEF} < 4$	3
		TEF	$4 < \text{TEF} < 5$	2
REMOTA	El evento de falla es improbable.	TEF	> 5 año	1

Tabla 2.7- Índice de ocurrencia de fallas.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.12 Evaluación del Índice de Detección.

Este índice corresponde a la capacidad que posee el sistema de control del equipamiento de percatarse del problema. Se define de acuerdo a la tabla 2.8.

PROBABILIDAD DE QUE EL CONTROL DETECTE LA FALLA.		CALIFICACIÓN
SIN DETECCIÓN	10) El control del diseño no detecta una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, no hay control del diseño o las inspecciones de rutina son insuficientes para la detección.	10
MUY ALEJADA	9) Probabilidad muy alejada de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, las inspecciones de rutina son insuficientes para la detección.	9
ALEJADA	8) Probabilidad alejada de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, las inspecciones de rutina son insuficientes para la detección.	8
MUY BAJA	7) Probabilidad muy baja de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, las inspecciones de rutina son insuficientes para la detección.	7
BAJA	6) Probabilidad baja de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, las inspecciones de rutina ofrecen medios intuitivos para la detección.	6
MODERADA	5) Probabilidad moderada de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, las inspecciones de rutina ofrecen medios instrumentales para la detección.	5
MODERADAMENTE ALTO	4) Probabilidad moderada alta de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, en las inspecciones de rutina se evidencian síntomas y se utilizan medios instrumentales para la detección.	4
ALTO	3) Probabilidad alta de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, en las inspecciones de rutina se evidencian síntomas claros de la falla.	3
MUY ALTO	2) Probabilidad muy alta de que el control del diseño detecte una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, en las inspecciones de rutina se utilizan técnicas instrumentales avanzadas para la detección.	2
CASI CERTERO	1) El control del diseño casi siempre detecta una causa potencial del incidente o del modo de fallo subsecuente, en las inspecciones de rutina se utilizan técnicas de Mantenimiento Predictivo.	1

Tabla 2.8- Parametrización Factor Índice de Detección.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.13 Evaluación del Índice de RPN.

Una vez determinados los valores de RPN para cada modo de falla, se debe tabular los valores de RPN y asociar estos a los criterios de criticidad A, B y C. Para ello se debe determinar el valor máximo de RPN y de acuerdo a esto asignar los criterios de criticidad de acuerdo al análisis de Pareto.

Criticidad	Asignación
Clase A	20% Superior de Acuerdo al Máximo RPN
Clase B	40% Central de Acuerdo al Máximo RPN
Clase C	40% Inferior de Acuerdo al Máximo RPN

Tabla 2.9- Categorías de la criticidad.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.14 Determinación de estrategias de mantenimiento para cada modo de falla.

Esta etapa del análisis consiste en asignar en función de los parámetros Severidad, Detección y Ocurrencia, para la cual se propone la siguiente tabulación de modo de asociar el RPN y el parámetro Consecuencia con la estrategia de mantenimiento a emplear para prevenir el modo de falla en análisis.

PARÁMETRO CONSECUENCIA	ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO
$C < 12$	Correctivo
$12 < C < 24$	Predictivo/Proactivo
$24 < C < 48$	Preventivo
$C < 4$ o $C > 48$	Modificación/Rediseño

Tabla 2.10- Sugerencia de estrategia de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.15 Identificación de actividades proactivas para prevenir modos de falla.

Esta fase consiste en determinar para cada modo de falla, las causas que generan el modo de falla, para lo cual se debe definir la forma de detectar síntomas del modo de falla, el cual puede ser uno o más.

2.4.16 Beneficios a conseguir.

Una vez realizada la implementación se espera conseguir beneficios en las distintas áreas.

Mejores rendimientos operativos, debido a:

- a) Un mayor énfasis en los requisitos del mantenimiento de elementos y componentes críticos.
- b) Un diagnóstico más rápido de las fallas mediante la referencia a los modos de falla relacionados con la función y a los análisis de sus efectos.
- c) Menor daño secundario a continuación de las fallas de poca importancia (como resultado de una revisión extensa de los efectos de las fallas).
- d) Intervalos más largos entre las revisiones, y en algunos casos la eliminación completa de ellas.
- e) Listas de trabajos de interrupción más cortas, que llevan a paradas más cortas, más fácil de solucionar y menos costosas
- f) Menos problemas de “desgaste de inicio” después de las interrupciones debido a que se eliminan las revisiones innecesarias.
- g) La eliminación de elementos superfluos y como consecuencia los fallas inherentes a ellos.
- h) La eliminación de componentes poco fiables.
- i) Un conocimiento sistemático acerca de la nueva planta.

Mayor control de costos de mantenimiento, debido a:

- a) Un mayor énfasis en los requisitos del mantenimiento de elementos y componentes críticos.
- b) Un diagnóstico más rápido de las fallas mediante la referencia a los modos de falla relacionados con la función y a los análisis de sus efectos.
- c) Menor daño secundario a continuación de las fallas de poca importancia (como resultado de una revisión extensa de los efectos de las fallas).
- d) Intervalos más largos entre las revisiones, y en algunos casos la eliminación completa de ellas.
- e) Listas de trabajos de interrupción más cortas, que llevan a paradas más cortas, más fácil de solucionar y menos costosas.
- f) Menos problemas de “desgaste de inicio” después de las interrupciones debido a que se eliminan las revisiones innecesarias.
- g) La eliminación de elementos superfluos y como consecuencia los fallas inherentes a ellos.
- h) La eliminación de componentes poco fiables.
- i) Mayor vida útil de los activos, debido al aumento del uso de las técnicas de mantenimiento “a condición”.

Amplia base de datos de mantenimientos, que:

- a) Reduce los efectos de la rotación del personal con la pérdida consiguiente de su experiencia y competencia.
- b) Provee un conocimiento general de la planta más profundo en su contexto operacional.
- c) Provee una base valiosa para la introducción de los sistemas expertos.

- d) Conduce a la realización de planos y manuales más exactos.
- e) Hace posible la adaptación a circunstancias cambiantes (tales como nuevos horarios de turno o una nueva tecnología) sin tener que volver a considerar desde el principio todas las políticas y programas de mantenimiento.

2.5 Resumen del capítulo.

A partir de lo teóricamente planteado se concluyó respecto del capítulo en lo que sigue:

- 1) La aplicación de la herramienta permitirá contar con un nuevo plan matriz de mantenimiento, con base en el análisis de los equipos críticos y apuntando a mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los activos, sujetos al contrato PIITD.
- 2) La aplicación de la herramienta permitirá conseguir el objetivo general del trabajo y el objetivo específico 5.
- 3) La resolución de la problemática y de los objetivos se consigue de forma indirecta con la aplicación de la metodología RCM II.

La aplicación de la herramienta se desarrollara siguiendo la secuencia de respuesta de las 7 preguntas, que guían su implementación:

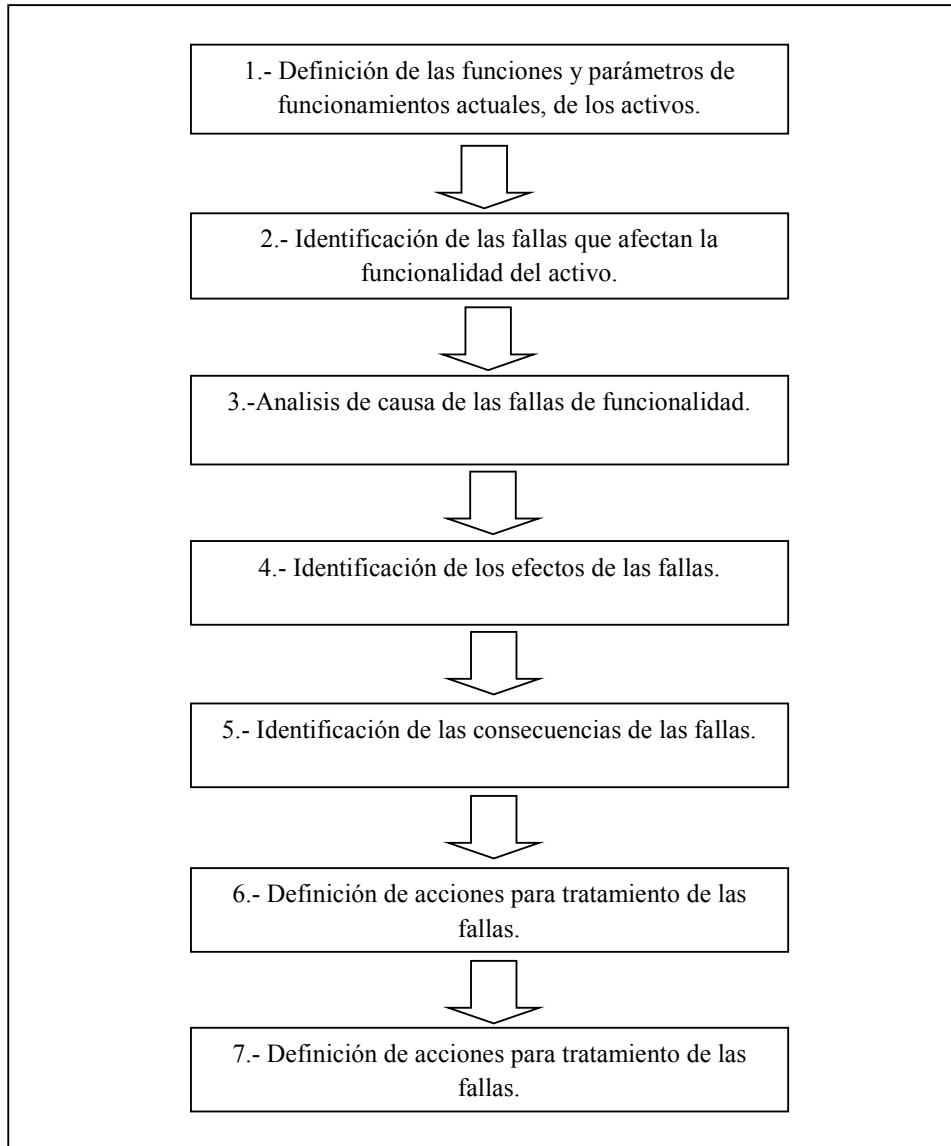


Figura 2.2- Diagrama de bloque de los 7 pasos del RCM II .
Fuente: Elaboración propia.

3 Aplicación de la Metodología.

En este capítulo se aplicará la metodología elegida a través de las siete preguntas del RCM, las que son:

- Etapa 1: Establecer las funciones de los sistemas y sus componentes en el contexto operacional y funcional cuando fallan.
- Etapa 2: Establecer las consecuencias de las fallas.
- Etapa 3: Establecer estrategias de mantenimiento.
- Etapa 4: Generar Plan Matriz de Mantenimiento.

3.1 Aplicación de la etapa 1: Identificación de sistemas y familias de equipos de los sistemas.

En esta etapa se identificará los sistemas del contrato y sus familias de equipos. Para ello se definieron once sistemas con sus respectivas familias de equipos. Para ello se toma como referencia los sistemas que se encuentran en el indicador FES.

- Barrera Hidráulica.
- Captación de Aguas.
- Captación de Aguas Azules.
- NAE.
- Plataforma A&R.
- Red de CCTV A&R.
- Regulación y Distribución de Aguas .
- Riego Tecnificado.
- Transporte de Relave Los Leones.
- Transporte de Relave Ovejería.
- Tratamiento y contención de relave .

Una vez realizada esta clasificación se procedió a responder:

¿Cuáles son las funciones y los parámetros de funcionamiento asociados al activo en su actual contexto operacional?

Sistema de Captación de Aguas Azules	
Función del Activo	Función Secundaria
Captar las aguas de escorrentía y apiladeros de estéril con el propósito de no contaminar aguas dulces.	Recuperar cobre de las aguas azules

Tabla 3.1- Función de los activos.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que para el desarrollo de este capítulo se toma como referencia la aplicación de la metodología solo a un sistema, para nuestro capítulo será captación de aguas azules, debido a que el análisis es idéntico para los demás sistemas.

Luego de realizar la identificación de los sistemas, se procede a verificar las familias de equipos que pertenecen al sistema.

Para la identificación de las familias de equipos se toma como referencia los activos que pertenecen al sistema, los cuales están enmarcados en el informe del estado de pago con sus respectivos tag de acuerdo a la siguiente tabla:

Resumen Sistema Captación Aguas Azules	Ubicación	Tag
Banco de Baterías	Riecillo	2JIY-28-003-001-00
Flujómetro de Agua Industrial	Nv. 11	2FIT-28-003-005-00
Flujómetro de Agua Industrial	Nv. 11	2FIT-28-003-006-00
Flujómetro de Agua Industrial	Km 21	2FIT-28-003-007-00
Paneles Solares	Riecillo	1JIY-28-003-001-00
Sensor de Nivel	Riecillo	2LIT-28-003-006-00
Sensor de Nivel	Riecillo	2LIT-28-003-007-00
Sensor de Nivel	Riecillo	2LIT-28-003-008-00
Sensor de Presión para Agua Industrial	Nv. 11	2PIT-28-003-004-00
Sensor de Presión para Agua Industrial	Nv. 11	2PIT-28-003-005-00
Sensor de Presión para Agua Industrial	Nv. 11	2PIT-28-003-006-00
Sensor de Presión para Agua Industrial	Riecillo	2PIT-28-003-007-00
Transmisor Indicador de Temperatura	Riecillo	1TIT-28-003-001-00
Válvula de Control	Riecillo	0ZC0-28-003-003-00
Válvula de Control	Riecillo	0ZC0-28-003-004-00
Flujómetro de Agua Industrial	MRA	2FIT-28-006-024-00
Flujómetro de Agua Industrial	MRA	2FIT-28-006-025-00
Flujómetro de Agua Industrial	MRA	2FIT-28-006-026-00
Sensor de Nivel	MRA	2LIT-28-006-018-00
Sensor de Nivel	MRA	2LIT-28-006-019-00

Tabla 3.2- Resumen de activos por sistemas.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada la verificación de los activos del sistema se procedió a clasificarlos por sus respectivas familias de equipos, quedando agrupados en la siguiente tabla:

Banco de Baterías	2JIY-28-003-001-00
Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-28-003-005-00
	2FIT-28-003-006-00
	2FIT-28-003-007-00
	2FIT-28-006-024-00
	2FIT-28-006-025-00
	2FIT-28-006-026-00
Paneles Solares	1JIY-28-003-001-00
Sensor de Nivel	2LIT-28-003-006-00
	2LIT-28-003-007-00
	2LIT-28-003-008-00
	2LIT-28-006-018-00
	2LIT-28-006-019-00
	2LIT-28-006-020-00
Sensor de Presión	2PIT-28-006-001-00
	2PIT-28-006-002-00
	2PIT-28-003-004-00
	2PIT-28-003-005-00
	2PIT-28-003-006-00
	2PIT-28-003-007-00
Transmisor Indicador de Temperatura	1TIT-28-003-001-00
	1TIT-28-006-003-00
	1TIT-28-006-004-00
Válvula de Control	0ZC0-28-003-003-00
	0ZC0-28-003-004-00

Tabla 3.3- Agrupación por familia de activos.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada la separación por familia de activos se procede al igual que en la etapa anterior a responder a la pregunta:

¿Cuáles son las funciones y los parámetros de funcionamiento asociados al activo en su actual contexto operacional?

En esta etapa se agrega la segunda pregunta básica del RCM
 ¿De qué manera falla en satisfacer dichas funciones?

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/ Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional
Captar las aguas de escorrentía y apiladeros de estéril con el propósito de no contaminar aguas dulces.	Recuperar cobre de las aguas azules	Banco de baterías	Almacenar energía y entregarla por un periodo de hasta 16 horas.	-	Perdida de almacenaje y entrega de carga
		Flujometro de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Perdida de la medición de forma local y/o remota
		Panel Solar	Entregar energía hacia las cargas asociadas	-	No entregar energía a las cargas asociadas.
		Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canaleta.	-	Perdida de la medición de forma local y/o remota
		Sensor de presión	Medir indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.	-	Perdida de la medición de forma local y/o remota
		Transmisor Indicador de Temperatura	Transmitir la densidad la señal de equipo de terreno hacia un dispositivo local o remoto.	-	Equipo no transmite
		Válvula de Control	Controlar el flujo en una cañería	-	Pérdida de control de válvula de forma local y/o remota

Tabla 3.4- Función de los activos.

Fuente: elaboración propia.

3.2 Aplicación de la etapa 2: Establecer las consecuencias de las fallas.

Para la aplicación de esta etapa se responderán las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?
2. ¿Qué sucede cuando ocurre cada falla?

Para responder estas preguntas se toman las distintas familias de activos que fueron definidas en la etapa anterior, y se verifica con el catálogo de fallas.

Tipo de Falla	Falla Especifica	Código
Energía	Corto circuito	1
	Corte no Programado	2
	Transiente	3
	Falla a tierra	4
	Sobre carga	5
	No mantiene respaldo	6
	Sin suministro de energía eléctrica	7
Diseño	Soportación	8
	Arquitectura	9
	protección IP	10
	Montaje	11
Comunicación	Mal direccionamiento	12
	Falla señal de origen	13
	Hardware	14
	Software	15
	Firmware	16
	Ruido eléctrico	17
	Interferencia de transmisores	18
	Módulo de comunicación / conversor	19
Interrupción de servicios	20	
Ambiente de trabajo	variación de temperaturas bruscas	21
	humedad y/o condensación	22
	polvo	23
	grasa	24
	congelamiento	25
Conector	suelto	26
	dañado	27
	Sulfatados	28
	sin norma	29
Intervención de terceros	daños por operación	30
	programación del activo	31
	configuración de terreno	32
	retiro de equipos	33
	intercambio de equipos	34
Fatiga de material	vibración	35
	oxidación y/o corrosión	36
	tracción o presión mecánica	37
Protecciones eléctricas	sobre rango	38
	bajo rango	39
	rotulación	40
Cable / Fibra	cortado	41
	sulfatado	42
	perdida de aislación	43
Término de vida útil	por operación	44
	por almacenamiento	45

Tabla 3.5- Catálogo de fallas.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez verificado los modos de fallos que se han presentado en terreno se procede a verificar que efectos han tenido las distintas fallas para las distintas familias de activos. Para ello se confeccionó la siguiente tabla:

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla
Captar las aguas de escorrentía y apiladeros de estéril con el propósito de no contaminar aguas dulces.	Recuperar cobre de las aguas azules	Banco de baterías	Almacenar energía y entregarla por un periodo de hasta 16 horas.	-	Pérdida de almacenaje y entrega de carga	44	Termino de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.
						6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.
		Flujometro de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar perdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	4	Falla tierra	Equipo mide con desviaciones
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.
						32	intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones
						44	Termino de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones
		Panel Solar	Entregar energía hacia las cargas asociadas	-	No entregar energía a las cargas asociadas.	7	No suministra energía eléctrica a cargas asociadas	Desconexión de los equipos asociados a panel solar.
						41	Cable cortado de alimentación a cargas	No entrega carga a circuitos asociados.
						42	Cable sulfatado de alimentación a cargas	Disminución de la energía a circuitos asociados o aislamiento del circuito.
		Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canaleta.	-	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
		Sensor de presión	Medir indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.	-	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.
36	Oxidación y/o corrosión del sensor					Equipo mide con desviaciones		

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/ Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla
		Transmisor Indicador de Temperatura	Transmitir la densidad la señal de equipo de terreno hacia un dispositivo local o remoto.	-	Equipo no transmite	2	Corte no programado de energía	Equipo no transmite.
	14					Falla de hardware	Equipo no transmite.	
	22					humedad y/o condensación en sensor	Equipo transmite con desviaciones	
		Válvula de Control	Controlar el flujo en una cañería	-	Pérdida de control de válvula de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no actúa.
	11					Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula	
	12					Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota	
	25					Congelamiento de la línea	Equipo no opera de forma local ni remota	
	30					Daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites	
	36					Oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.	

Tabla 3.6- Modos de fallas y sus efectos.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Aplicación de la etapa 3: Establecer estrategias de mantenimiento.

Para el desarrollo de esta etapa es necesario considerar las preguntas siguientes para que la evaluación de los modos de falla encontrados en la etapa anterior:

- 1) ¿En qué sentido es importante cada falla?
- 2) ¿Qué puede hacerse para prevenir o predecir cada falla?
- 3) ¿Qué debe hacerse si no se encuentra una tarea proactiva adecuada?

Cada una de estas preguntas se responde de acuerdo a las tablas de ponderación descritas en la tabla 2.4.9 Evaluación del índice de criticidad.

Equipo	Modo de Falla	P1	P2	P3	P3	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Ocurrencia del Modo de Falla	DET	Forma de Detección Basada en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Críticidad del Modo de Falla	Acciones de Mantenimiento Método de Detección	¿Es Factible de Realizar una Actividad Preventiva Actualmente?		
		0.15 RP	0.15 RA	0.40 PP	0.30 CR																		
Banco de baterías	Termino de vida útil por operación	2	8	1	1	2.2	Bajo	Elemento puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	39.6	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar repuso o por tiempo calendario		
		6						Barrieras dañadas	8	Repetitivo	5	Perifoneos sin datos en DCS	88	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario		
		4	Falla tierra	2	8	1	1	2.2	Bajo	Equipo sin conexión a tierra	10	Inevitable	7	Lectura de datos erroneas	154	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Verificación de conexión	Indicar en para de mani enzion verificación de tierra
		25	Congelamiento de la línea	2	8	1	1	2.2	Bajo	Operación en tiempo de invierno	8	Repetitivo	10	Lectura de datos erroneas	176	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	En periodo invierno mantener flujo de agua en cañera para evitar congelamiento
		32	Intervención de terceros en configuración de terreno	2	8	1	1	2.2	Bajo	Inadecuada operación del personal externo	6	Ocasional	8	Lectura de datos erroneas	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay
		44	Termino de vida útil por operación	2	8	1	1	2.2	Bajo	Elemento puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroneas	39.6	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar repuso o por tiempo calendario
Panel Solar	Corte no programado de energía	7					Bajo	Saltos en terminales	7	Repetitivo	1	Sulfato en borneras	15.4	3	1	1	3	Modificación	B	Inspección del terreno	Aplicar desulfante en cada inspección		
		41	Cable cortado de alimentación a cargas	2	8	1	1	2.2	Bajo	Falla en equipos alimentadores	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar repaldo a equipos críticos
		42	Cable sulfatado de alimentación a cargas	2	8	1	1	2.2	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	6	Ocasional	8	Lectura erronea	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Contrastar medición del equipo
		2		2	8	1	1	2.2	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Instalar redundancia de energía a equipos críticos
		11	Falla diseño de montaje	2	2	1	1	1.3	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Perifoneos sin datos en DCS	5.2	2	1	1	2	Modificación	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de consuntamiento
		14	Falla de hardware	2	8	1	1	2.2	Bajo	Transmisores de voltaje	6	Ocasional	8	Lectura erronea	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto
		22	Humedad y/o condensación en sensor	2	2	6	2	3.6	Moderado	Ambiente de trabajo	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	172.8	3	2	4	24	Mantenimiento basado en Condición	A	No hay	Generar repaldo a equipos críticos
Sensor de presión	Falla diseño de montaje	2					Bajo	Falla en equipos alimentadores	6	Ocasional	8	Lectura erronea	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	En lista de chequeo de mantenimiento	Contrastar medición del equipo		
		11		2	2	1	1.3	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	39	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	Verificación de consuntamiento del equipo	Verificación de programación por medio de dispositivo remoto	
		25	Congelamiento de la línea	2	8	1	1	2.2	Bajo	Operación en tiempo de invierno	8	Repetitivo	10	No hay flujo en la línea periodo invierno	176	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	En periodo invierno mantener flujo de agua en cañera para evitar congelamiento
		36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	8	1	1	2.2	Bajo	Alimentación de mareas crónicas	6	Ocasional	8	No existe control en DCS	105.6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema
		2	Corte no programado de energía	2	8	1	1	2.2	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	No existe comunicación en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	No hay	Generar repaldo a equipos críticos
Transmisor Indicador de Temperatura	Falla de hardware	14					Bajo	Transmisores de voltaje	10	Inevitable	3	No existe comunicación en DCS	39	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Instalar transformador ferro resonante aislador		
		22	Humedad y/o condensación en sensor	2	2	6	2	3.6	Moderado	Alimentación de mareas crónicas	10	Inevitable	3	Lectura erronea	108	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje

Tabla 3.7- Severidad y estrategias de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Aplicación de la etapa 4: Generar Plan Matriz de Mantenimiento.

Para la generación del plan matriz de mantenimiento es necesario verificar las frecuencias actuales de mantenimiento con las nuevas frecuencias de mantenimiento, sugeridas a partir de la aplicación de la herramienta.

La siguiente tabla muestra el desarrollo de las diferentes familias de activos con sus respectivos modos de falla y sus frecuencias de mantenimiento, tanto actuales como las propuestas. Para la elección de la frecuencia, esta se realiza tomando como referencia la de mayor periodicidad debido a que se trata de una misma familia de activo.

Equipo	Modo de Falla		Frecuencia Actual	Frecuencia Propuesta	Final
Banco de baterías	44	Termino de vida útil por operación	6 Meses	Run to fail	Run to fail
	6	No mantiene respaldo	6 Meses	Run to fail	
Flujómetros de Agua Industrial	4	falla tierra	3 Meses	Mensual	Mensual
	25	Congelamiento de la línea	3 Meses	Mensual	
	32	intervención de terceros en configuración de terreno	3 Meses	Mantener actual	
	44	Termino de vida útil por operación	3 Meses	Run to fail	
Panel Solar	7	No suministra energía eléctrica a cargas	6 Meses	Run to fail	6 Meses
	41	Cable cortado de alimentación a cargas	6 Meses	Mantener actual	
	42	Cable sulfatado de alimentación a cargas	6 Meses	Mantener actual	
Sensor de nivel	2	Corte no programado de energía	4 Meses	Mantener actual	4 Meses
	11	Falla diseño de montaje	4 Meses	Run to fail	
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	4 Meses	Mantener actual	
	41	Cable cortado de alimentación a cargas	4 Meses	Mantener actual	
Sensor de presión	42	Cable sulfatado de alimentación a cargas	4 Meses	Mantener actual	Mensual
	14	Falla de hardware	4 Meses	Run to fail	
	25	Congelamiento de la línea	4 Meses	Mensual	
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	4 Meses	Mantener actual	
Transmisor Indicador de Temperatura	2	Corte no programado de energía	4 Meses	Mantener actual	4 Meses
	14	Falla de hardware	4 Meses	Run to fail	
	22	humedad y/o condensación en sensor	4 Meses	Mantener actual	
Válvula de Control	2	Corte no programado de energía	6 Meses	Mantener actual	Mensual
	11	Falla diseño de montaje	6 Meses	Run to fail	
	12	Mal direccionamiento en equipo de control	6 Meses	Run to fail	
	25	Congelamiento de la línea	6 Meses	Mensual	
	30	daños por operación inadecuada	6 Meses	Mensual	
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	6 Meses	Mantener actual	

Tabla 3.8- Definición de frecuencia para familia de activos.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber realizado la verificación de las frecuencias actuales con las propuestas se debe realizar el ejercicio inverso de la etapa 1, el cual fue agrupar por familia de activos. Para nuestro caso se fijaran las distintas frecuencias de mantenimiento a los diferentes activos del contrato a nivel de sistemas la cual se muestra en la siguiente tabla:

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Captación de aguas azules	Banco de Baterías	2JIY-28-003-001-00	Run to fail
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-28-003-005-00	Mensual
		2FIT-28-003-006-00	
		2FIT-28-003-007-00	
		2FIT-28-006-024-00	
		2FIT-28-006-025-00	
		2FIT-28-006-026-00	
	Paneles Solares	1JIY-28-003-001-00	6 Meses
	Sensor de Nivel	2LIT-28-003-006-00	4 Meses
		2LIT-28-003-007-00	
		2LIT-28-003-008-00	
		2LIT-28-006-018-00	
		2LIT-28-006-019-00	
		2LIT-28-006-020-00	
	Sensor de Presión	2PIT-28-006-001-00	Mensual
		2PIT-28-006-002-00	
		2PIT-28-003-004-00	
2PIT-28-003-005-00			
2PIT-28-003-006-00			
2PIT-28-003-007-00			
Transmisor Indicador de Temperatura	1TIT-28-003-001-00	4 Meses	
	1TIT-28-006-003-00		
	1TIT-28-006-004-00		
Válvula de Control	0ZC0-28-003-003-00	Mensual	
	0ZC0-28-003-004-00		

Tabla 3.9- Definición de frecuencia para activos del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

4 Interpretación de resultados.

El contenido del capítulo 4 entrega una mirada de los resultados de la aplicación de la metodología, y de cómo explican las causas basales del problema expuesto.

4.1 Resumen del problema y sus causas.

Con el propósito de ordenar el análisis de los resultados, recordaremos el problema que estamos evaluando:

“La disminución de los ingresos a una razón del 2% trimestral, durante los últimos 20 meses”, y sus causas probables:

- 30% de la mantención que se realiza es correctiva.
- 20% de los equipos mantenidos preventivamente, fallan y caen en una mantención correctiva.
- El nivel de cumplimiento del plan matriz mensual es de 82%.

Pudimos determinar que el problema estaba conectado a las causas raíces a través del FES, este tiene efectos sobre los ingresos y es determinado por los factores que son mencionados como causas basales. La relación entre el problema, el FES y las causas se puede observar en la siguiente figura:

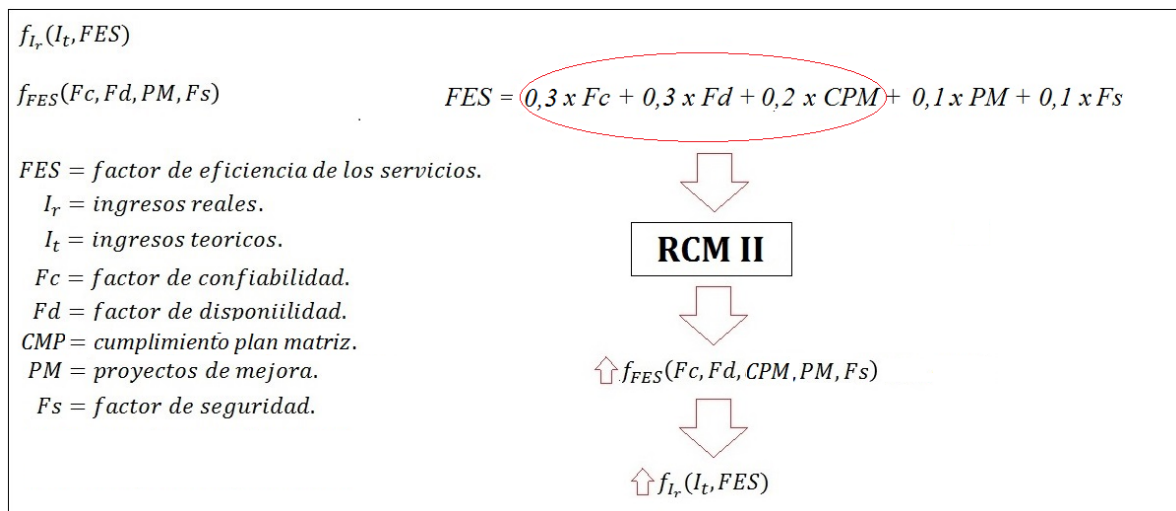


Figura 4.1- Relación entre el FES y el problema.

Fuente: elaboración propia.

4.2 Interpretación de los resultados versus las causas raíces del problema.

4.2.1 Causa de la alta tasa de mantenimiento correctivo.

Luego de recolectar y validar el historial de mantenimientos en equipos del contrato PIITD, se corroboró que la alta tasa de mantenimiento correctivo en los activos se genera por:

- 1) Pérdida de suministro eléctrico no programado, 29% de fallo en sistema de alimentación de energía.
- 2) El 8% de las fallas correctivas se ha generado por una inadecuada operación de los equipos en temporadas de invierno.
- 3) El 40% de la frecuencia de mantenimiento de los activos, es inadecuada.

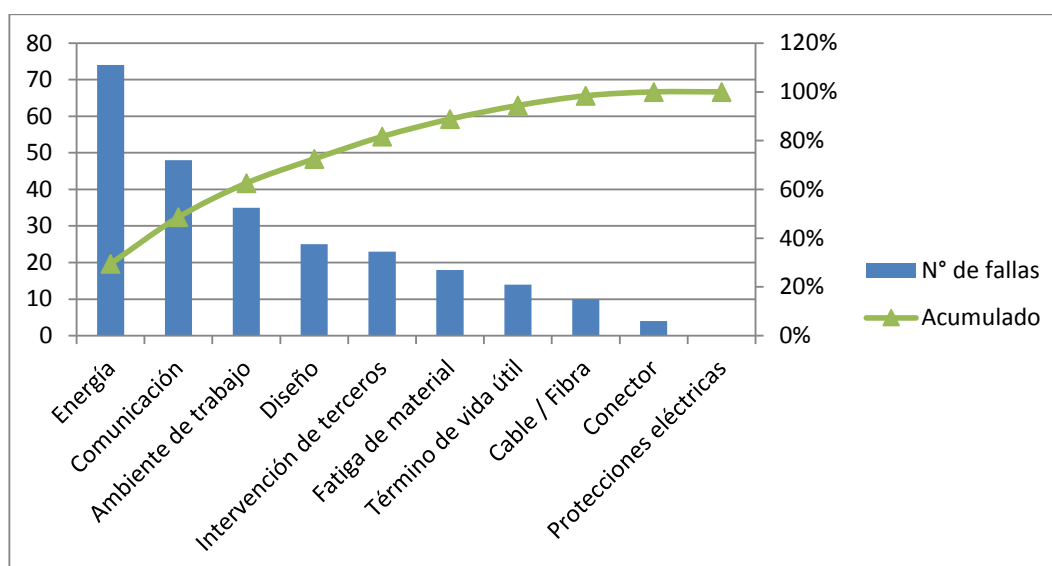


Gráfico 4.1- Pareto por tipos de fallas.

Fuente: elaboración propia.

4.2.2 Causa de la alta tasa de re procesos en el mantenimiento.

Dentro del proceso de aplicación de la herramienta y tras haber observado la alta tasa de mantenimiento correctivo indicada en el punto anterior, se pudo identificar que más del 85% de las pautas de mantenimiento se encontraban incompletas, habiéndose obviado actividades propias y necesarias del mantenimiento preventivo.

A su vez en el análisis de las operaciones se pudo evidenciar junto a los responsables, que no todas las actividades se desarrollan atendiendo a las especificaciones entregadas por el fabricante del equipo.

Esta falta de minuciosidad en el desarrollo de la mantención, en conjunto con el obviado de las rutinas necesarias, generan que los equipos fallen prematuramente tras haber sido

intervenidos preventivamente, convirtiendo la segunda atención en una mantención correctiva, en algunos casos con consecuencias de detención de equipos.

4.2.3 Causa del bajo nivel de cumplimiento del plan matriz.

Se pudo determinar que del 100% del tiempo disponible del personal operativo de mantenimiento, el 40% se utiliza en mantenimientos correctivos, re procesos y urgencias. Este nivel de utilización y la imposibilidad contractual de aumentar la dotación, provoca que el plan de mantenimientos se vaya desplazando en el tiempo más allá del F/2 definido, como tiempo máximo de reprogramación.

El backlog no se puede atender, finalmente el día a día del departamento de mantenimiento se basa en atender las urgencias, por tanto el trabajo planificado disminuye, esto genera dentro de otros los siguientes problemas operacionales:

- Tiempos excesivos de desplazamiento del personal técnico.
- Falta de repuestos, dado que las mantenciones son no planificadas.
- Mayor tiempo de detención de los equipos.

4.2.4 Propuesta de plan matriz.

Tras haber analizado todos los resultados y a la luz de las causas raíces del problema, el desarrollo del plan matriz es el punto angular del mejoramiento del sistema, a continuación una tabla comparativa entre los planes:

Sistema	Cantidad de mantenimientos Actuales	Cantidad de mantenimientos Propuestos	Diferencia
Barrera Hidráulica	487	462	-25
Captación de Aguas	198	204	6
Captación de Aguas Azules	95	118	23
Medición de Nivel de Bolas y Cal	59	0	-59
Normalización Aguas Etapa 1	182	316	134
Red de CCTV	101	105	4
Regulación y Distribución de Aguas	349	123	-226
Riego Tecnificado	213	0	-213
Sin clasificar	447	0	-447
Transporte de Relave Los Leones	41	102	61
Transporte de Relaves	437	414	-23
Tratamiento y contención de relave	20	27	7
Totales	2629	1871	-758

Tabla 4.1- Comparación planes matrices, actual versus propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

La aplicación del nuevo plan matriz, el desarrollo de las actividades atendiendo a las especificaciones del fabricante de los equipos, el incorporar todas las tareas de mantenimiento en la pauta de mantenimiento preventivo, deberá permitir mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los activos.

Si se observa fórmula de cálculo del FES, se puede decir que finalmente se estará mejorando el nivel del FES y consecuentemente el nivel de ingresos reales del contrato, con lo cual se satisface el propósito del trabajo.

$$FES = F_c \times 0,3 + F_d \times 0,3 + CMP \times 0,2 + PM \times 0,1 + F_s \times 0,1$$

4.3 Costo de implementación.

Dentro de los principales costos que se generan a partir de tomar la decisión de implementar la solución propuesta serian:

- 1) **Programa para gestión del mantenimiento:** hoy ABB cuenta con una plataforma que desarrolla esta tarea, más aun, el programa cuenta con un módulo de RCM el cual no ha sido utilizado aun por la compañía. El costo relacionado con el programa sería el proveniente de:
 - Carga de los datos.
 - Habilitación de los usuarios.
 - Desarrollo de perfil.
 - Parametrización.

Costo= 200 UF + IVA.

- 2) **Programa de entrenamiento:** se deberá desarrollar un programa de formación en el tema RCM, para todo el personal que este en relación con las tareas de la planificación y gestión del mantenimiento:
 - Ingeniero planificador (1).
 - Supervisores de mantenimiento (1).
 - Líderes de mantenimiento (2).
 - Líder de infraestructura (1).
 - Ingeniero de prevención (1).

Costo= 150 UF + IVA

- 3) **Auditorias de sistemas:** una vez implementado el sistema y operativo, se deberá desarrollar un plan de auditoría del sistema, para verificar el nivel de implementación y puntos de mejoramiento.

Costo= 100 UF + IVA

Costo total de implementación: 450 UF + IVA.

4.4 Proyección de los ingresos.

Como se ha podido observar, finalmente la aplicación de la herramienta y el resultado de esta, da una solución al problema de la caída sostenida de los ingresos misma vez que entrega una solución a cada objetivo planteado en este trabajo. No es posible definir con certeza los comportamientos futuros dado que este es un problema multifactorial, sin embargo se pueden proponer algunos escenarios.

Con el propósito de estimar los ingresos futuros y considerando al formula del FES se propondrá un escenario optimista y uno pesimista para la evaluación los ingresos futuros.

$$FES = F_c \times 0,3 + F_d \times 0,3 + CMP \times 0,2 + PM \times 0,1 + F_s \times 0,1$$

Escenario 1, optimista:

Ingresos teóricos	8.900	UF		
	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre
Fc	0,9	0,9	0,95	0,95
Fd	0,9	0,9	0,95	0,95
CPM	0,95	0,95	1	1
PM	1	1	1	1
Fs	1	1	1	1
FES	0,93	0,93	0,97	0,97
Ingresos reales (UF)	8.277	8.277	8.633	8.633

Tabla 4.2- Ingresos proyectados año 2015, escenario optimista.

Fuente: Elaboración propia.

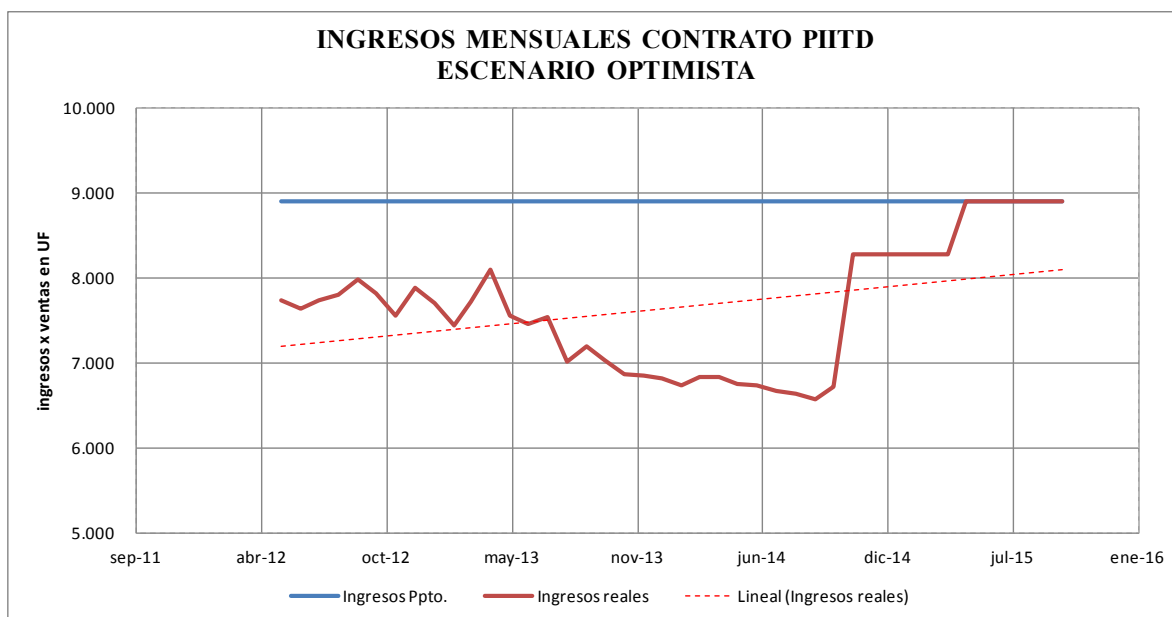


Grafico 4.2- Ingresos proyectados año 2015, escenario optimista.

Fuente: elaboración propia.

Para analizar la posición de resultados esperada a partir de los ingresos futuros proyectados en el escenario optimista, vamos a realizar una comparación entre la situación actual y la posible situación futura en este escenario.

RESULTADO OPERACIONAL		
Ingresos	UF	7.266
Costo operacional	UF	6.249
Remuneraciones personal	UF	2.812
Rental	UF	2.187
Insumos	UF	625
Otros	UF	625
Margen operacional	UF	1.017

Tabla 4.3- Resultado operacional mensual contrato PIITD, situación actual, año 2014.

Fuente: Elaboración propia.

	Ingresos	Mg neto actual	Mg neto actual
CMPC	3.483	16%	557
Escondida	19.348	17%	3.289
PIITD	7.266	14%	1.017
* Valores expresados en UF.			4.864

Tabla 4.4- Ingresos actuales division full service, año 2014.

Fuente: Elaboración propia.

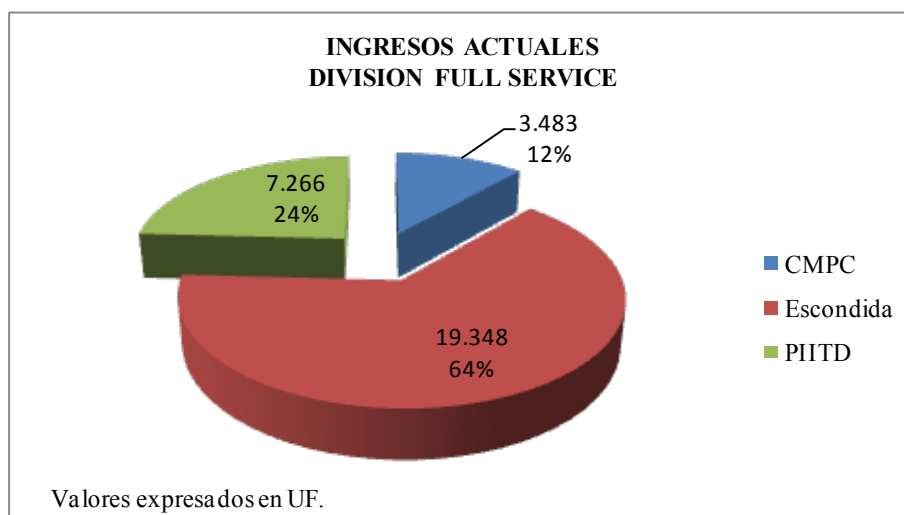


Grafico 4.4- Ingresos actuales división full service, año 2014.

Fuente: elaboración propia.

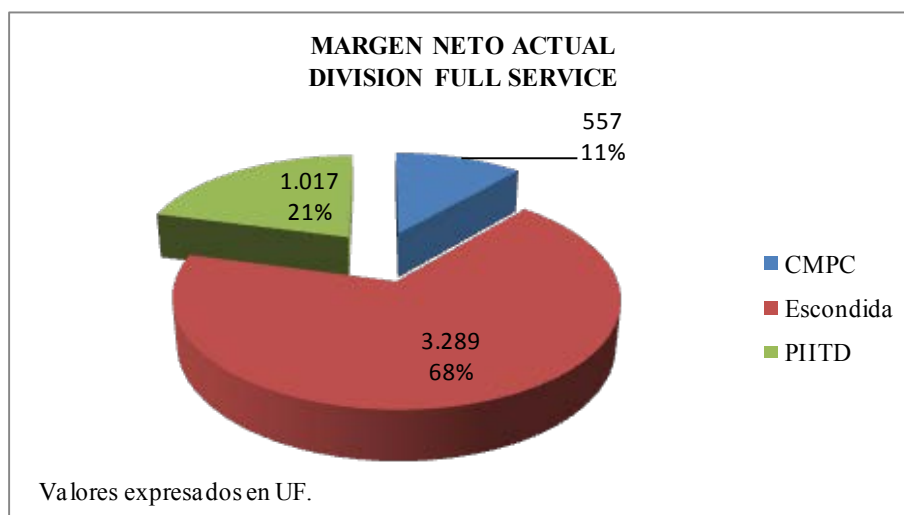


Grafico 4.5- Margen neto actual división full service, año 2014.

Fuente: elaboración propia.

La situación futura se verá afectada positivamente por el aumento de los ingresos en atención al aumento del FES.

RESULTADO OPERACIONAL			
Ingresos		UF	8.455
Costo operacional		UF	6.561
	Remuneraciones personal	UF	2.953
	Rental	UF	2.296
	Insumos	UF	656
	Otros	UF	656
Margen operacional		UF	1.894

Tabla 4.5- Resultado operacional mensual contrato PIITD, escenario optimista año 2015.
Fuente: Elaboración propia.

	Ingresos	Mg neto actual	Mg neto actual
CMPC	3.483	16%	557
Escondida	19.348	17%	3.289
PIITD	8.455	22%	1.860
			5.707

* Valores expresados en UF.

Tabla 4.6- - Ingresos division full service proyectados año 2015, escenario optimista.
Fuente: Elaboración propia.

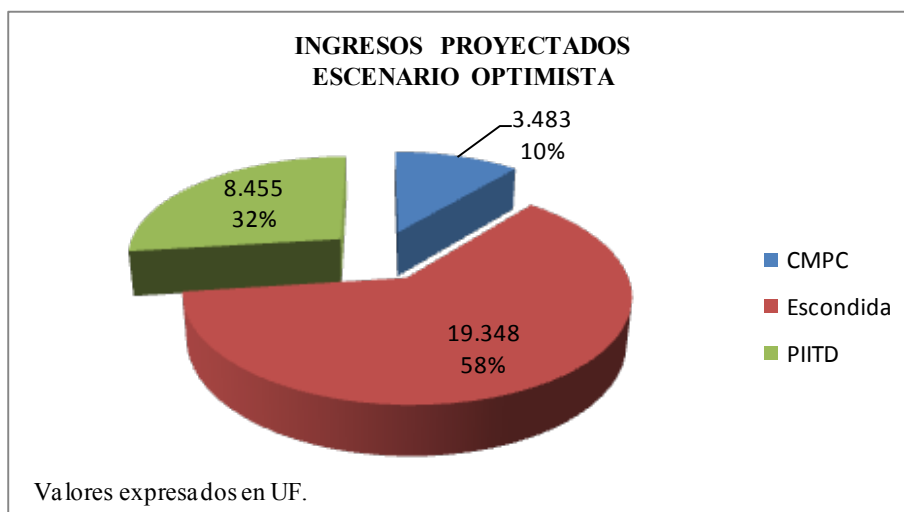


Grafico 4.6- Ingresos division full service proyectados año 2015, escenario optimista.
Fuente: elaboración propia.

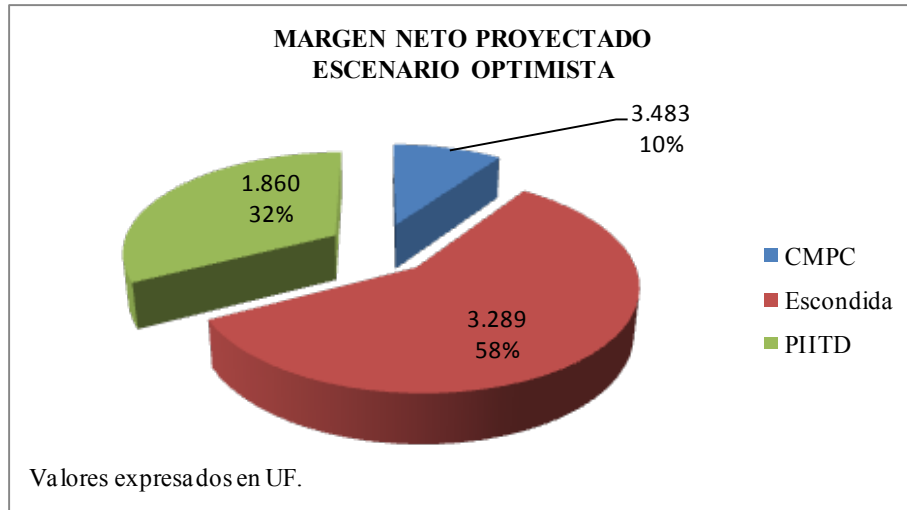


Grafico 4.7- Margen neto división full service proyectado año 2015, escenario optimista.
Fuente: elaboración propia.

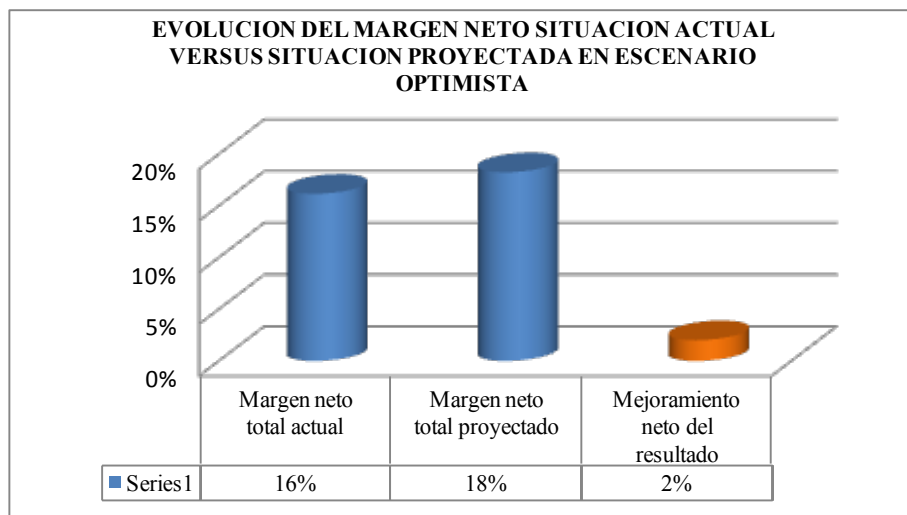


Grafico 4.8- Evolución del margen total neto en %.
Fuente: elaboración propia.

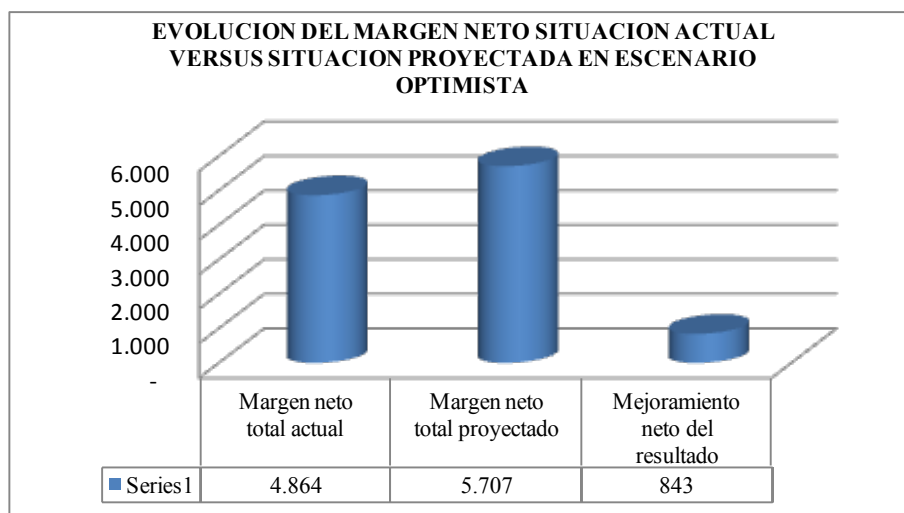


Grafico 4.9- Evolución del margen total neto en UF.

Fuente: elaboración propia.

El escenario optimista permitira:

- 1) obtener una situación de mayor utilidad neta total del orden de UF 843.
- 2) aumentar los ingresos del contrato PIITD e incidencia relativa en el total, pasando de un actual 24% al 27%.
- 3) aumentar el margen neto del contrato PIITD e incidencia relativa en el total, pasando de un actual 21% al 32%.

Escenario 2, pesimista:

Ingresos teóricos	8900	UF		
	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre
Fc	0,8	0,8	0,85	0,85
Fd	0,8	0,8	0,85	0,85
CPM	0,9	0,9	0,95	0,95
PM	1	1	1	1
Fs	1	1	1	1
FES	0,86	0,86	0,9	0,9
Ingresos reales UF	7.654	7.654	8.010	8.010

Tabla 4.7- Ingresos division full service proyectados año 2015, escenario pesimista.

Fuente: Elaboración propia.

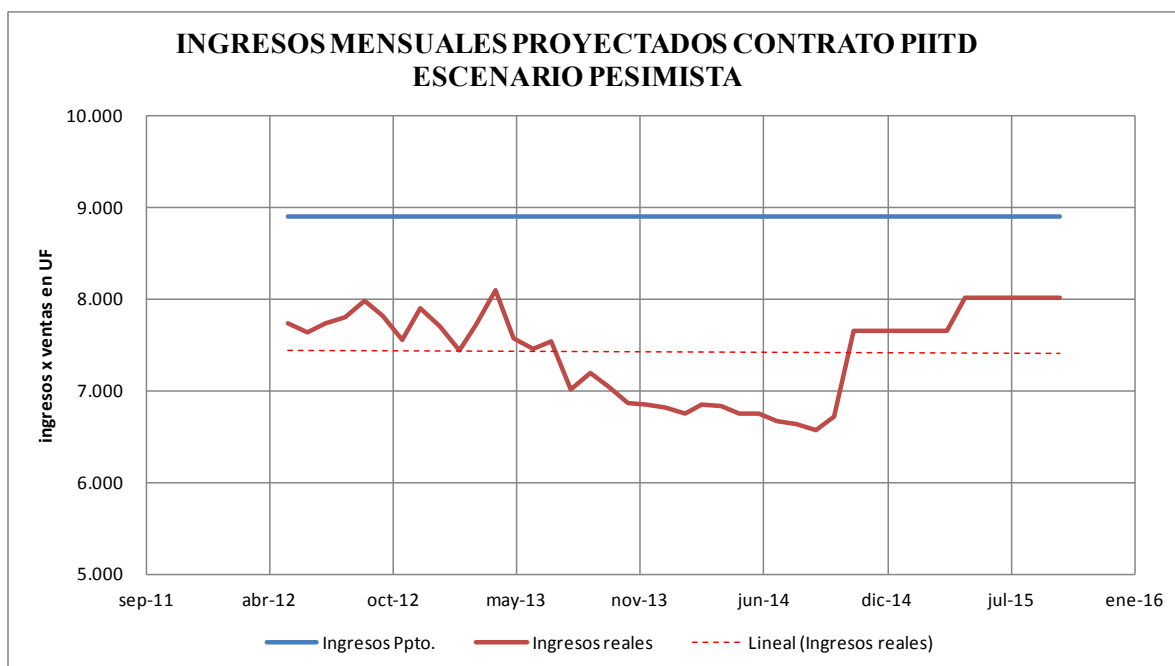


Grafico 4.10- Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario pesimista.
Fuente: elaboración propia.

La situación actual se mantiene, por tanto nos enfocaremos en evaluar la situación proyectada pesimistamente.

RESULTADO OPERACIONAL		
Ingresos	UF	7.427
Costo operacional	UF	6.249
Remuneraciones personal	UF	2.812
Rental	UF	2.187
Insumos	UF	625
Otros	UF	625
Margen operacional	UF	1.178

Tabla 4.8- Resultado operacional mensual contrato PIITD, situación proyectada año 2015.

Fuente: Elaboración propia.

	Ingresos UF	Mg neto actual	Mg neto actual UF
CMPC	3.483	16%	557
Escondida	19.348	17%	3.289
PIITD	7.427	16%	1.188
			5.035

Tabla 4.9- Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario pesimista.

Fuente: Elaboración propia.

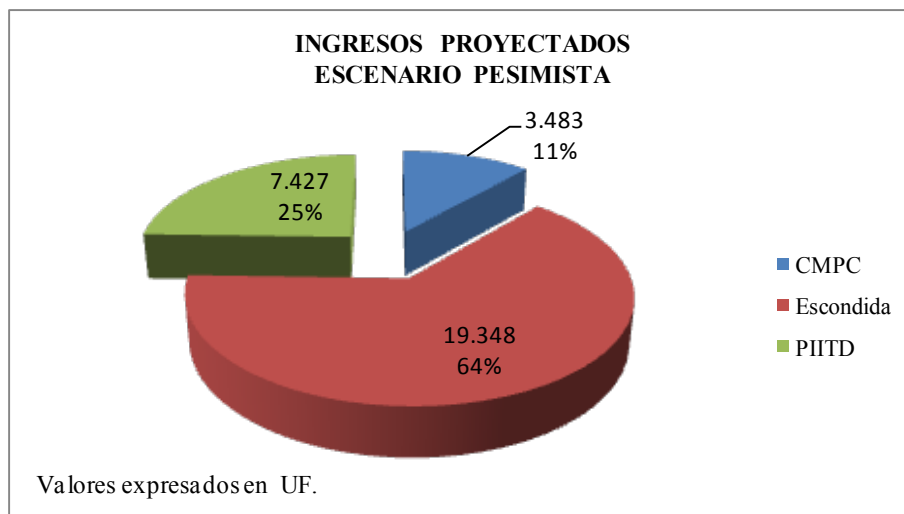


Grafico 4.11- Ingresos división full service proyectados año 2015, escenario pesimista.

Fuente: elaboración propia.

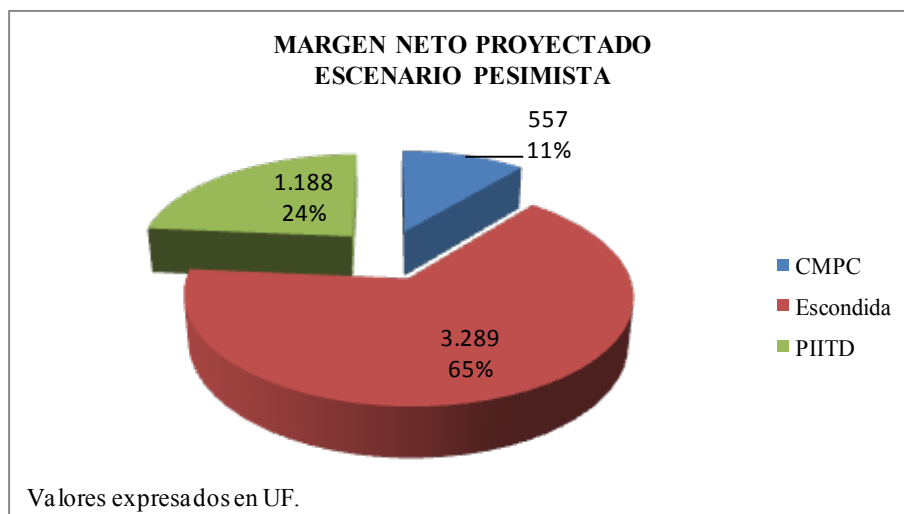


Grafico 4.12- Margen neto división full service proyectado año 2015, escenario pesimista.

Fuente: elaboración propia.

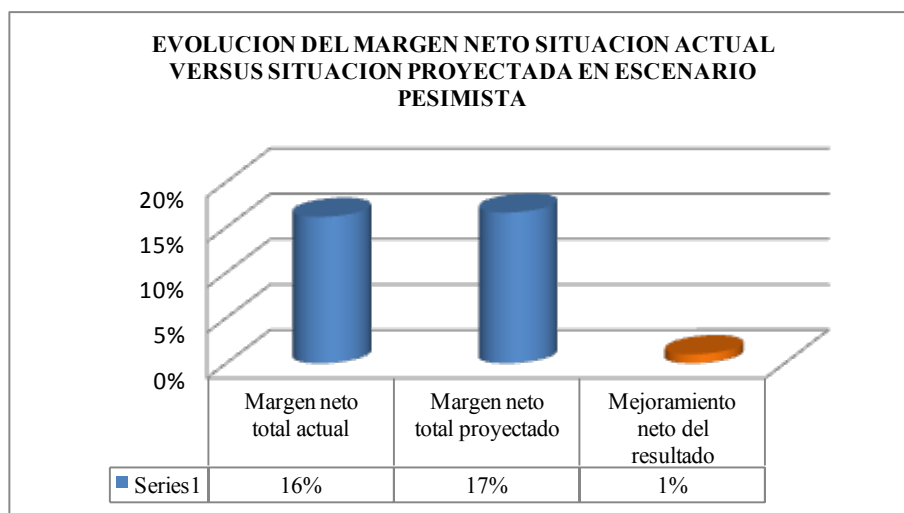


Grafico 4.13- Evolución del margen total neto en %.

Fuente: elaboración propia.

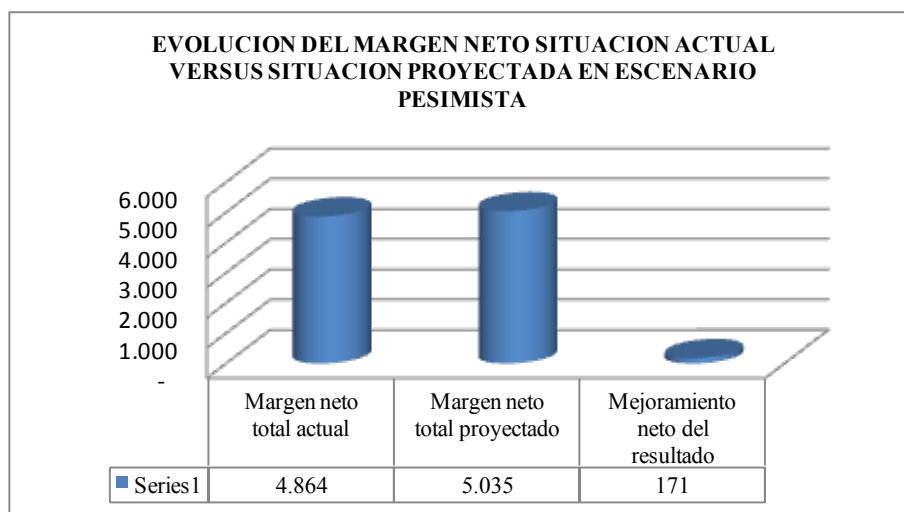


Grafico 4.14- Evolución del margen total neto en UF.

Fuente: elaboración propia.

El escenario optimista permitira:

- 1) obtener una situación de mayor utilidad neta total del orden de UF 171.
- 2) aumentar los ingresos del contrato PIITD e incidencia relativa en el total, pasando de un actual 24% al 25%.
- 3) aumentar el margen neto del contrato PIITD e incidencia relativa en el total, pasando de un actual 21% al 24%.

4.5 Resumen del análisis.

De la etapa de análisis desarrollada en el transcurso del capítulo 4, se concluye en lo que se indica a continuación:

- 1) Que las mantenciones correctivas obedecen a una suma de situaciones, dentro de las cuales se mencionan la inadecuada operación de invierno en los equipos. Adicionalmente se ha identificado una causa externa al sistema, que corresponde al fallo del suministro de energía eléctrica troncal.
- 2) Los re procesos de mantenimiento tienen su origen en una inadecuada implementación de las pautas de mantenimiento de los equipos, además de una falta de capacidad operativa producida por el enfoque de mantenimiento correctivo predominante. Esto último es la causa del bajo nivel de cumplimiento del plan matriz.
- 3) Las actividades de mantenimiento no están obedeciendo rigurosamente a las indicaciones entregadas definidas para el mantenimiento de los equipos.
- 4) La propuesta del plan matriz es más intensiva en términos e actividades, lo cual se enmarca en la búsqueda de la eliminación de los modos de falla.
- 5) El costo de implementación total del sistema de gestión del mantenimiento basado en RCM II es de 450 UF + IVA.
- 6) En las proyecciones de los ingresos tanto en el escenario optimista, como en el escenario pesimista, se mejora el nivel de ingresos actuales y esperados del contrato. El contrato pasa a tener un mejor rendimiento económico, a la vez que se convierte en un mayor aporte a la división, razones que debieran estimular la decisión de desarrollar las mejorar en el proceso.

5 Conclusiones y recomendaciones.

En el siguiente apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones finales del trabajo, relacionadas con el problema en estudio y la propuesta de solución presentada.

5.1 Conclusiones.

El trabajo de título se enmarcó en búsqueda de las causales de disminución sostenida de los ingresos del contrato PIITD de ABB. Se identificó la directa relación entre los ingresos y el mantenimiento, de esta forma se estudiaron los procesos de mantenimiento con el fin de generar una propuesta de tipo de mantención basada en el método RCM II a los equipos del contrato, estos equipos fueron individualizados por medio de análisis de fallas y experiencia del personal a cargo del mantenimiento.

Luego de desarrollar la metodología propuesta, se profundizó en los resultados, los costos y el comportamiento de los activos frente a las fallas. Para ello se desarrollaron los objetivos específicos que se describirán a continuación:

1. Se estudió el proceso de mantenimiento actual del contrato, se utilizaron algunas herramientas como ejemplo la entrevista de expertos, con el propósito de identificar antecedentes relacionados con el proceso, dificultades operacionales, percepciones individuales, efectividad operacional y estado de ejecución del contrato.
- 2.- Se describió el mantenimiento correctivo y preventivo programado que realiza el departamento de mantenimiento. Esto entregó como resultado la información necesaria para identificar las causas de la alta tasa de fallas, de las deficiencias en el mantenimiento y como efecto final del bajo nivel de ingresos del contrato.
- 3.- Se identificó el problema que enfrenta el contrato PIITD y sus causas raíces. Esto se llevó a cabo por medio de encuestas y, herramientas de análisis.
- 4.- Se evaluaron las herramientas que pudieran presentar una solución en su aplicación al problema vigente en el contrato PIITD, seleccionándose una de ellas para su aplicación.
- 5.- Se aplicó la herramienta seleccionada y se obtuvieron los resultados, que permitieron elaborar una propuesta de plan matriz de mantenimiento.
- 6.- Se elaboró la propuesta de plan matriz, obedeciendo a las recomendaciones y sugerencias entregadas por la herramienta tras su aplicación.
- 7.- Se estudiaron los resultados de la aplicación, del plan matriz sugerido y de todos los resultados obtenidos en el trabajo, para concluir al respecto.

- 8.- Se entregaron Las recomendaciones que se estiman pertinentes, las cuales de ser considerar en algún estudio o revisión futura suponen cambios que pudieran ser relevantes para el rendimiento del proceso en estudio y en definitiva para los resultados económicos del contrato y la división.

Finalmente el problema estudiado que era **“La disminución de los ingresos a una razón del 2% trimestral, durante los últimos 20 meses”**, según lo analizado y estudiado tiene su origen en la disminución de los factores de disponibilidad, confiabilidad y cumplimiento del plan matriz que son parte integral del FES, el cual a su vez determina el nivel de ingresos reales del contrato.

El focalizar los esfuerzos de mejoramiento en el sistema de mantenimiento de los activos, a través de la metodología RCM II, la aplicación de acciones concretas de mejoramiento del sistema y la implementación de un nuevo plan matriz, provee de una oportunidad real de mejorar el rendimiento económico del contrato.

Como pudimos observar en el capítulo anterior, y se muestra en la tabla 5.1 siguiente, los escenarios futuros evaluados, tanto el optimista como el pesimista presentan mejoras respecto del escenario actual.

Esto no es solo en el mejoramiento de los ingresos del contrato PIITD, los cuales obedecen a la aplicación del mejoramiento en el mantenimiento, haciendo evidente la relación entre los ingresos reales y el FES, si no que a la vez debido a la estructura de costos fijos y al bajo nivel de inversión que requiere la aplicación del mejoramiento, se mejora sustancialmente el margen neto del contrato, a la vez que este aumenta su participación y relevancia en los resultados netos de toda la división Full Service.

El mejoramiento de los resultados supone en todo los caos un mejoramiento tanto global como local.

Mg. Neto %	Mg. Neto UF	Ingresos escenario optimista	Mg. Neto %	Mg. Neto UF	Ingresos escenario pesimista	Mg. Neto %	Mg. Neto UF
16%	557	3.483	16%	557	3.483	16%	557
17%	3.289	19.348	17%	3.289	19.348	17%	3.289
14%	1.017	8.455	22%	1.860	7.427	16%	1.188
	4.864			5.707			5.035

Tabla 5.1- Escenarios economicos.

Fuente: Elaboración propia.

El plan matriz sugerido correspondiente al entregable de este trabajo se puede ver en su forma completa en el anexo 1.6 y en su forma resumida en la tabla 4.1.

5.2 Recomendaciones.

Con el propósito de dejar abierta la discusión en el sentido del mejoramiento del sistema y de entender que existen oportunidades que no fueron parte del alcance de este trabajo sugerimos tener en consideración lo que se indica:

- 1) El cálculo del FES es un tema que valer la pena revisar, para las futuras propuestas de contratos de mantenimiento. Debido a que este debe obedecer a las particularidades de cada contrato, obedeciendo a sus condiciones operacionales, geográficas y logísticas.
- 2) La estructura de costos debe ser revisada para futuras propuestas, siendo esta tan rígida no permite la adecuación de la operación a l vez que no permite realizar ajustes relevantes de ningún tipo. Esto presenta una desventaja tanto para el mandante del contrato como así para el prestador del mismo.
- 3) El presupuesto debe incluir un ítem que permita tener flexibilidad económica ante requerimientos especiales, en este caso en atención a la capacitación de implementación del sistema de gestión del mantenimiento.
- 4) Se sugiere evaluar la prestación del servicio incluyendo los repuestos a utilizar. El modelo actual donde el mandante proporciona estos, deja al prestador del servicio sin control sobre un ítem de alta importancia para la ejecución y cumplimiento del contrato.
- 5) La forma de estructurar los activos de explotación debe ser revisada, es probable que en un modelo de propiedad de los activos pudiera presentar ventajas.
- 6) Un proceso de auditoría externa regular, puede proporcionar al sistema una oportunidad de mejoramiento continuo.
- 7) Pude ser útil estudiar la aplicación de otro método de gestión del mantenimiento, por ejemplo TPM.
- 8) Se sugiere la revisión de la estrategia y operatividad de los otros 2 contratos de la división.

Bibliografía

[Arata&Furlanetto05] Arata, Adolfo; Furlanetto Luciano. **Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento**. Santiago de Chile. Editores Ril. 2005.

[Arata05] Arata, Adolfo. **Ingeniería y gestión de la Confiabilidad Operacional en Plantas Industriales**. Santiago de Chile. Editores Ril 2005.

[Garcia10] García, Santiago. **Organización y gestión integral del mantenimiento**. Madrid de España. Ediciones Díaz de Santos, 2010.

[Moubray2000] Moubray, John. **Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad RCMII**. Carolina del Norte de Estados Unidos. Editorial Edwards Brothers 1997.

[Miranda06] Luis Néstor Miranda Rivera **Seis Sigma**. Ciudad de México, México DF Editorial Panorama 2006.

[Pascual00] Dr. Rodrigo Pascual Modulo de Confiabilidad Universidad de Chile Santiago de Chile, Chile año 2000.

[Juran01] Joseph Juran Manual de Calidad Madrid, España 2001. Editorial McGraw-Hill.

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil Industrial



**Propuesta de mantención basada en RCM II para
empresa ABB, con aplicación en el Contrato
Full Service de Codelco división Andina
Volumen II**

Por

**Paolo Henríquez Henríquez
Juan Mandujano Videla**

Trabajo de Título para optar al Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título
de Ingeniero Civil Industrial

Prof. Guía Augusto Vargas Schüler

Julio, 2015

Índice

Índice.....	2
Anexo 1.1 Plan matriz de mantenimiento.....	3
Anexo 1.2 Registro de indicadores de gestión.....	81
Anexo 1.3 Encuesta de supervisores.....	82
Anexo 1.4 Encuesta de trabajadores.....	83
Anexo 1.5 Aplicación de la metodología.....	84
Anexo 1.6 Plan matriz propuesto.....	116

Anexo 1.1 Plan matriz de mantenimiento

Fecha	Tag ABB	Tag DAND	Sistema	Activo	Actividad
1	6AIT-32-064-007-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
1	6AIT-32-064-008-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
1	6AIT-32-064-009-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-011-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-012-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-064-013-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	6AIT-32-065-012-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	6AIT-32-065-013-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	6AIT-32-065-014-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	6AIT-32-065-015-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	6AIT-32-065-016-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
1	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación

1	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
1	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
1	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	4LIT32-065-178-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
1	1CIT32-065-020-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación

1	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	5YE021-004-001-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría Wimax	Mtto. Prev.
1	0ZC0-21-004-008-00	FV-009	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
1	2FIT-21-005-008-00	FE/FIT-1022	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	0PLC21-019-041-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
1	0PLC21-019-042-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
1	0PLC21-019-044-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
1	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
1	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
1	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
1	2JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
1	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-21-024-111-00	FE/FIT-1012	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	1TIT-21-024-016-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-062-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT-33-017-066-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	0PLC30-007-003-00	06641-PLC-001	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
1	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación

1	2LIT-30-007-022-00	06641-LIT-0405	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2PIT-30-007-011-00	06641-PI-0410	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
1	0ZC0-30-008-001-00	06641-FY-0501	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador modulante motorizado	Mtto. Prev.
1	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
1	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-30-008-033-00	06641-FIT-0535	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	4NCC-30-008-001-00	06641-PFO-021	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
1	0ZC0-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
1	0ZC0-30-009-009-00	06641-YY-0751	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
1	9NCC30-009-004-00	06641-SDC-033	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure
1	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	1XE0-29-026-007-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-028-010-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-029-011-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-031-013-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-031-014-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-032-016-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-022-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-024-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-026-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-028-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-031-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-032-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-034-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-017-035-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	1XE0-29-022-042-00	EN CONSTRUCCION	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2LIT-23-001-001-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación

1	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
1	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
1	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-23-010-025-00	LIT-02	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	1DIT23-010-001-00	DE/DIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
1	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
1	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
1	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT-23-012-047-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-23-012-048-00	LIT-52	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
1	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
1	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
1	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
1	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
1	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

1	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	4NCC-23-043-013-00	XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
1	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	0PLC23-025-048-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
1	0PLC23-025-049-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
1	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		N/A
1	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-26-053-065-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	5JIT-26-053-012-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
1	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		Run to failure
1	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

1	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--023-128-00	PT-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	1TIT--023-013-00	TIT1043	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
1	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
1	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
1	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
1	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
1	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-135-00	LI-5600-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-136-00	LI-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-137-00	LI-5600-03A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-138-00	LI-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

1	2LIT--062-139-00	LI-5600-04A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-140-00	LI-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
1	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	0PLC24-026-009-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
1	1RLC-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	1YE024-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
1	0ED0-24-029-001-00	0	Transporte de Relaves	Estabilizador de Voltaje	Mtto. Prev.
1	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
1	1YE024-029-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
1	2JIY-24-030-006-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-030-036-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	1YE024-030-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
1	2JIY-24-032-008-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
1	8JIT-24-032-007-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-039-076-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
1	5JIT-24-040-005-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
1	5JIT-24-040-006-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.

1	0PLC24-040-028-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
1	2LIT-24-040-077-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
2	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
2	6AIT-32-064-005-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
2	6AIT-32-064-006-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
2	6AIT-32-064-010-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
2	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
2	0ZC0-21-004-007-00	FV-007	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
2	2JIY-21-022-012-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
2	2LIT-21-022-110-00	LE/LT-1004	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-21-022-111-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-21-022-112-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2PIT-21-022-009-00	PIT/PE-1006	Captación de Aguas	Sensor de Presión	Contrastación
2	4YE0-21-022-010-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.

2	4YE0-21-022-010-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
2	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-21-024-111-00	FE/FIT-1012	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-21-024-112-00	FIT-02	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	1JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
2	7JIT-21-024-013-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
2	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	4YE0-21-024-011-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
2	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
2	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
2	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
2	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2LIT-28-003-006-00	LIT-2014	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-33-017-056-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-33-017-069-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-33-017-070-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	33-017-001-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sistema de informacion para carguio de bolas (semaforos)	Mtto. Prev.
2	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2LIT-30-007-022-00	06641-LIT-0405	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-007-011-00	06641-PI-0410	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-007-012-00	06641-PI-0415	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-007-013-00	06641-PI-0420	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-008-016-00	06641-PI-0510	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
2	2PIT-30-008-018-00	06641-PI-0520	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación

2	2PIT-30-008-019-00	06641-PI-0525	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
2	2PIT-30-008-020-00	06641-PI-0530	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
2	2PIT-30-009-022-00	06641-PI-0710	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-009-023-00	06641-PI-0715	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-009-024-00	06641-PI-0720	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-009-025-00	06641-PI-0740	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2PIT-30-009-026-00	06641-PIT-0741	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	1XE0-29-045-001-00	Sin Tag	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
2	1XE0-29-007-003-00	06641-NE-0490	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-001-002-00	0	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2PIT-23-001-003-00	PT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
2	2LIT-23-002-004-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
2	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	0PLC23-010-006-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-23-010-025-00	LIT-02	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	1DIT23-010-001-00	DE/DIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2LIT-23-011-026-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

2	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-23-012-051-00	LIT-26	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	1TIT-23-013-005-00	TE/TT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-015-050-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	4YE0-23-015-002-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-016-054-00	FE/FIT-1022	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	0ZC0-23-043-009-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección

2	0ZC0-23-043-010-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
2	2LIT-23-020-100-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-020-101-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2LIT-23-025-167-00	LE/LI-01	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-23-025-167-00	LE/LI-01	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2FIT-26-053-071-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-26-053-071-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	1JIT-26-053-001-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
2	1JIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
2	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
2	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT--023-102-00	FIT1196	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2LIT--023-120-00	LI_BARROSO	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

2	2LIT--062-132-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2PIT--063-031-00	PI-5756-19	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	1DIT-063-008-00	DI-5755-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
2	1DIT-063-009-00	DI-5756-09	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	1DIT-063-009-00	DI-5756-09	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
2	1DIT-063-010-00	DIT-5600_01	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	1DIT-063-010-00	DIT-5600_01	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
2	1DIT-063-011-00	DIT-5755-03-SAL	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
2	0PLC24-026-008-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
2	7JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
2	1RLC-24-026-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
2	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
2	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
2	1ZC0-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
2	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	0DI0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
2	8JIT-24-031-006-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
2	0PLC24-031-016-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
2	0PLC24-038-027-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
2	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
2	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
2	0ED0-24-038-003-00	0	Transporte de Relaves	Transformador	Mtto. Prev.
2	1JIT-24-038-005-00	JIT- SIN TAG	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
2	2LIT-24-040-077-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
2	0PLC24-041-029-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
2	1ITT-25-059-003-00	SIN TAG	Tratamiento y contención de relave	Transductor de corriente	Mtto. Prev.
2	1JIT-25-059-013-00	SIN TAG	Tratamiento y contención de relave	UPS	Mtto. Prev.
2	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
2	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
2	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

2	2LIT-25-060-103-00	LI5761-01	Tratamiento y contención de relave	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	6AIT-32-064-006-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
3	6AIT-32-064-007-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
3	6AIT-32-064-008-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
3	6AIT-32-064-009-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
3	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.

3	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	8JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Inversor	Mtto. Prev.
3	1JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	7JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
3	2LIT-21-004-009-00	LT_xxxxx	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	0ZC0-21-004-005-00	FV-003	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
3	0ZC0-21-004-006-00	FV-005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
3	2FIT-21-005-008-00	FE/FIT-1022	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2LIT-21-005-010-00	LE/LIT-1015	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	1TIT-21-005-002-00	TE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación

3	2FIT-21-019-085-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	0PLC21-022-046-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
3	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	2FIT-21-024-111-00	FE/FIT-1012	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
3	1TIT-21-024-016-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
3	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
3	2FIT-28-003-005-00	FIT 2009	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	1JIY-28-003-001-00	Sin/Tag	Captación de Aguas Azules	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	2LIT-28-003-007-00	LIT-2035	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-28-003-008-00	LIT-4007	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT-28-003-006-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	0ZC0-28-003-003-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
3	0ZC0-28-003-004-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
3	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	2FIT-28-006-025-00	LIT-2031	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección

3	2FIT-28-006-026-00	LIT-2032	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2LIT-28-006-018-00	LIT-2003	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT-28-006-001-00	PIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
3	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Contrastación
3	1TIT-28-006-004-00	TIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
3	2LIT-33-017-057-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-33-017-067-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-33-017-068-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
3	3AIT-30-007-001-00	06641-AE-0402	Normalización Aguas Etapa 1	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	1CIT30-007-001-00	06641-AE-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	0PLC30-008-004-00	06641-PLC-002	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
3	2LIT-30-008-023-00	06641-LIT-0505	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT-30-008-021-00	06641-PIT-0531	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	0ZC0-30-009-005-00	06641-YY-0702	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
3	0ZC0-30-009-006-00	06641-YY-0703	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
3	0ZC0-30-009-007-00	06641-YY-0705	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
3	2FIT-30-009-035-00	06641-FIT-0745	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-30-009-035-00	06641-FIT-0745	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	4XE0-30-009-001-00	06641-EOP-003	Normalización Aguas Etapa 1	Monitoreo de operación EB#3	Mtto. Prev.
3	4NCC-30-009-005-00	06641-PFO-032	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
3	1XE0-29-008-005-00	06641-NE-0590	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
3	1XE0-29-035-019-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.

3	1XE0-29-017-021-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
3	1XE0-29-017-037-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
3	1XE0-29-017-039-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
3	2PIT-23-001-003-00	PT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2LIT-23-011-026-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT-23-013-027-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	1TIT-23-013-005-00	TE/TT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
3	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	0ZC0-23-043-010-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
3	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	5AIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Analizador de PH y Conductividad	Contrastación
3	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
3	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	0PLC26-053-034-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
3	2LIT-26-053-081-00	LIT-9916	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-26-053-084-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-26-053-087-00	TAG LE-5760-LE-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
3	4PIT-26-053-002-00	PIT 9908	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
3	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
3	4PIT-26-053-005-00	PIT 9934	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.

3	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
3	0DI0-26-053-017-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
3	26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.
3	4YE0-26-053-006-00	0	Riego Tecnificado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
3	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--023-123-00	PI_4006	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	1TIT--023-011-00	TIT1023	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
3	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
3	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-157-00	LI-5600-RB5	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación

3	1YE0-062-008-00	ZT-xx	Sin clasificar	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
3	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
3	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
3	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
3	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
3	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
3	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
3	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT--063-162-00	LI-5755-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT--063-162-00	LI-5755-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2PIT--063-031-00	PI-5756-19	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	2PIT--063-032-00	PI-5756-19B	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	1DIT-063-011-00	DIT-5755-03-SAL	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
3	3PIT-27-036-005-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
3	3PIT-27-036-006-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
3	3PIT-27-036-007-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
3	3PIT-27-036-008-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
3	2LIT-27-021-104-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-27-021-105-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-27-021-106-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
3	2LIT-27-021-107-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación

3	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
3	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
3	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
3	1ZC0-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
3	8JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
3	1JIY-24-026-003-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
3	0DI0-24-027-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
3	0DI0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
3	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
3	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	2LIT-24-029-033-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-029-034-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
3	3AIT-24-030-003-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
3	0PLC24-030-014-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
3	0PLC24-030-015-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
3	1RLC-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
3	0DI0-24-030-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
3	2JIY-24-031-007-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
3	1ZC0-24-031-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
3	1JIY-24-031-007-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	4NCC-24-031-009-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
3	0PLC24-031-017-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	0DI0-24-031-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
3	1ZC0-24-032-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
3	0PLC24-032-018-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
3	0DI0-24-032-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.

3	0DIO-24-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
3	2JIY-24-033-009-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
3	1ZCO-24-033-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
3	1JIY-24-033-009-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	4NCC-24-033-010-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
3	7JIT-24-033-010-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
3	1YE024-033-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
3	2JIY-24-034-010-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
3	1JIY-24-034-010-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
3	1YE024-035-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
3	0DIO-24-035-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
3	5JIT-24-037-002-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-037-073-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	1JIT-24-037-004-00	0	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-039-076-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	5JIT-24-040-005-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
3	5JIT-24-040-006-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
3	0PLC24-040-028-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-040-077-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
3	6AIT-32-064-006-01	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
4	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
4	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
4	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
4	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	4LIT32-065-178-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
4	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	2JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.

4	0PLC21-004-001-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
4	5YE021-004-001-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría Wimax	Mtto. Prev.
4	2FIT-21-005-008-00	FE/FIT-1022	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	1TIT-21-005-002-00	TE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
4	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	0PLC21-019-041-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
4	0PLC21-019-042-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
4	0PLC21-019-044-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
4	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
4	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
4	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
4	2JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
4	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
4	1TIT-21-024-017-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
4	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
4	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2LIT-28-003-006-00	LIT-2014	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2PIT-28-003-005-00	PIT-2033	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	1TIT-28-003-001-00	TIT-SIN TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
4	2FIT-28-006-026-00	LIT-2032	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-28-006-020-00	LIT-2005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
4	1TIT-28-006-003-00	TE/TIT-2036	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
4	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-33-017-062-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de	Sensor de Nivel	Contrastación

			Bolas y Cal		
4	2LIT-33-017-066-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
4	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
4	0ZC0-30-008-001-00	06641-FY-0501	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador modulante motorizado	Mtto. Prev.
4	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
4	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT-30-008-033-00	06641-FIT-0535	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	4NCC-30-008-001-00	06641-PFO-021	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
4	0ZC0-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
4	0ZC0-30-009-009-00	06641-YY-0751	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
4	9NCC30-009-004-00	06641-SDC-033	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure
4	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	1XE0-29-026-007-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-028-010-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-029-011-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-031-013-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-031-014-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-032-016-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-017-028-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-017-031-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-017-032-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-017-034-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	1XE0-29-017-035-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
4	2LIT-23-001-001-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-002-004-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.

4	2LIT-23-011-027-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-23-011-027-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-012-047-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-012-048-00	LIT-52	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-23-012-049-00	LIT-16	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-012-052-00	LIT-31	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	1TIT-23-013-006-00	TT/TE-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
4	1TIT-23-013-006-00	TT/TE-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
4	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-23-015-050-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-23-015-050-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-23-016-054-00	FE/FIT-1022	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-23-016-054-00	FE/FIT-1022	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-020-100-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-23-020-101-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	5JIT-26-053-012-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
4	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		Run to failure
4	0PLC26-053-033-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
4	0PLC26-053-036-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
4	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-26-053-083-00	TAG LE-5760-LE-0200	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-26-053-086-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

4	4PIT-26-053-001-00	PIT 9910	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
4	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
4	4PIT-26-053-004-00	PIT 9904	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
4	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
4	0DIO-26-053-016-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
4	26-053-002-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.
4	4YE0-26-053-005-00	0	Riego Tecnificado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
4	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT--023-102-00	FIT1196	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT--023-102-00	FIT1196	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT--023-128-00	PT-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
4	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
4	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
4	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT--062-132-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2FIT-27-036-057-00	FE/FIT-SIN-TAG	Transporte de Relave Los Leones	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	3PIT-27-036-003-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
4	3PIT-27-036-003-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
4	3PIT-27-036-004-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Mtto. Prev.

4	3PIT-27-036-004-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
4	3PIT-27-036-005-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
4	2FIT-24-047-017-00	FI5766-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-24-047-017-00	FI5766-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2LIT-24-047-013-00	LI5600-11	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-047-013-00	LI5600-11	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-047-014-00	LI5600-12	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-047-014-00	LI5600-12	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-047-015-00	LI5750-01	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-047-015-00	LI5750-01	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
4	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	2JIY-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
4	4NCC-24-026-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
4	0DI0-24-026-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
4	0DI0-24-026-001-00	0	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
4	2JIY-24-027-004-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
4	8JIT-24-027-004-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-027-030-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	1ZC0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2JIY-24-029-005-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
4	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
4	8JIT-24-029-005-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
4	1JIY-24-029-005-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
4	4NCC-24-029-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
4	0PLC24-029-012-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
4	7JIT-24-029-006-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
4	1RLC-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
4	4NCC-24-030-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
4	7JIT-24-030-007-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.

4	0DI0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
4	8JIT-24-031-006-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
4	0PLC24-031-016-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-032-039-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	1YE024-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
4	1JIT-24-032-002-00	5600-BCE-06	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
4	8JIT-24-033-008-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
4	0PLC24-033-021-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-033-041-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-033-041-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	2LIT-24-033-042-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-033-042-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	0DI0-24-033-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
4	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
4	0ED0-24-040-004-00	0	Transporte de Relaves	Transformador	Mtto. Prev.
4	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
4	2LIT-25-060-103-00	LI5761-01	Tratamiento y contención de relave	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-064-010-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-064-011-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	2FIT-32-064-113-00	FIT-146	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

5	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-011-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
5	1CIT32-064-011-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-012-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
5	1CIT32-064-012-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-064-013-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
5	1CIT32-064-013-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	6AIT-32-065-012-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-012-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-013-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-013-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-014-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-014-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-015-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-015-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-016-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-016-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
5	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
5	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

5	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
5	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
5	4LIT32-065-178-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1CIT32-065-020-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
5	1CIT32-065-020-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2LIT-21-004-009-00	LT_xxxxx	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2PIT-21-004-008-00	PIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación

5	0ZC0-21-004-008-00	FV-009	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
5	2FIT-21-005-008-00	FE/FIT-1022	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
5	0ZC0-30-007-003-00	06641-YY-0440	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
5	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	0PLC30-007-003-00	06641-PLC-001	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
5	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-30-007-022-00	06641-LIT-0405	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2PIT-30-007-011-00	06641-PI-0410	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	1XE0-29-017-022-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
5	1XE0-29-017-024-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
5	1XE0-29-017-026-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
5	1XE0-29-022-042-00	EN CONSTRUCCION	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2LIT-23-001-002-00	0	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-002-005-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-002-005-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
5	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
5	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-010-025-00	LIT-02	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	1DIT23-010-001-00	DE/DIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
5	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
5	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	0PLC23-011-007-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
5	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
5	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación

5	2LIT-23-012-047-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-012-048-00	LIT-52	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-23-012-051-00	LIT-26	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
5	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
5	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
5	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
5	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
5	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	4NCC-23-043-013-00	XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
5	0ZC0-23-043-009-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
5	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	0PLC23-025-048-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
5	0PLC23-025-049-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
5	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		N/A
5	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección

5	2FIT-26-053-065-00	0	Riego Tecnicado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnicado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnicado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-26-053-071-00	FIT 9930	Riego Tecnicado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnicado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	1JIT-26-053-001-00	0	Riego Tecnicado	Partidor Suave	N/A
5	1JIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnicado	Partidor Suave	N/A
5	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	1TIT--023-013-00	TIT1043	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-134-00	LI-5600-01B	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-135-00	LI-5600-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-135-00	LI-5600-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-136-00	LI-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-136-00	LI-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-137-00	LI-5600-03A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-137-00	LI-5600-03A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-138-00	LI-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-138-00	LI-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-139-00	LI-5600-04A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT--062-139-00	LI-5600-04A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-140-00	LI-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

5	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2PIT--063-033-00	PI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
5	2LIT-27-021-108-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-27-021-109-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2FIT-24-047-014-00	FI5730-05	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-24-047-015-00	FI5755-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-24-047-015-00	FI5755-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	2FIT-24-047-016-00	FI5757-05	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	0PLC24-026-009-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
5	1RLC-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	1YE024-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
5	0ED0-24-029-001-00	0	Transporte de Relaves	Estabilizador de Voltaje	Mtto. Prev.
5	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2LIT-24-029-034-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	1YE024-029-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
5	0DI0-24-029-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
5	0DI0-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
5	1CIT24-029-003-00	0	Transporte de Relaves	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
5	1CIT24-029-003-00	0	Transporte de Relaves	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
5	1JIT-24-029-001-00	5600-BCE-03	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
5	5AIT-24-030-001-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de PH y Conductividad	Mtto. Prev.

5	3AIT-24-030-003-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
5	2JIY-24-030-006-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
5	1ZC0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
5	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
5	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
5	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
5	1JIY-24-030-006-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-030-036-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-030-036-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
5	1YE024-030-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
5	7JIT-24-031-008-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
5	1RLC-24-031-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-031-037-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
5	2LIT-24-031-037-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
5	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
5	1YE024-031-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
5	2JIY-24-032-008-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
5	8JIT-24-032-007-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
5	5JIT-24-038-004-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
5	5JIT-24-041-007-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
6	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
6	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.

6	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	8JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Inversor	Mtto. Prev.
6	1JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
6	7JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
6	2LIT-21-004-009-00	LT_xxxxx	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2PIT-21-004-009-00	PIT-0001	Captación de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	0PLC21-019-043-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
6	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
6	1TIT-21-022-010-00	TIT/TE-1007	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
6	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
6	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
6	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
6	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2LIT-28-003-006-00	LIT-2014	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

6	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	2PIT-28-003-006-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	0ZC0-28-003-003-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
6	2LIT-28-006-018-00	LIT-2003	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2PIT-28-006-001-00	PIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
6	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Contrastación
6	1TIT-28-006-004-00	TIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
6	2LIT-33-017-057-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-33-017-065-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-33-017-068-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
6	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
6	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	1CIT30-007-001-00	06641-AE-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
6	1CIT30-007-002-00	06641-AIT-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
6	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
6	9NCC30-008-002-00	06641-SDC-006	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure
6	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-30-008-033-00	06641-FIT-0535	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	4NCC-30-008-003-00	06641-PFO-001	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
6	0ZC0-30-009-007-00	06641-YY-0705	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
6	0ZC0-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
6	9NCC30-009-003-00	06641-SDC-032	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure

6	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	4NCC-30-009-004-00	06641-PFO-031	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-009-006-00	06641-NE-0790	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-027-009-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-030-012-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-032-015-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-033-018-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-023-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-025-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-027-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-030-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-033-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-017-036-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-037-041-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	1XE0-29-024-043-00	Sin/Tag	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
6	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
6	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
6	0PLC23-010-006-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
6	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
6	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
6	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
6	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2PIT-23-013-027-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	4YE0-23-015-002-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
6	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2LIT-23-020-101-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	5AIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Analizador de PH y Conductividad	Mtto. Prev.
6	5AIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Analizador de PH y Conductividad	Contrastación

6	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-062-00	TAG 5761-44310-04	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-068-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2FIT-26-053-070-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	5JIT-26-053-011-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
6	5JIT-26-053-013-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
6	0PLC26-053-034-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
6	2LIT-26-053-081-00	LIT-9916	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-26-053-084-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-26-053-087-00	TAG LE-5760-LE-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
6	4PIT-26-053-002-00	PIT 9908	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
6	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
6	4PIT-26-053-005-00	PIT 9934	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
6	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
6	0DIO-26-053-017-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
6	26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.

6	4YE0-26-053-006-00	0	Riego Tecnicado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
6	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
6	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
6	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
6	1TIT--023-013-00	TIT1043	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
6	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
6	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2LIT--062-132-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT--062-157-00	LI-5600-RB5	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
6	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
6	1ZC0-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
6	8JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
6	0PLC24-026-008-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	7JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
6	1RLC-24-026-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	0DI0-24-027-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
6	0DI0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.

6	1ZC0-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
6	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-029-033-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	0PLC24-030-014-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	0PLC24-030-015-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	1RLC-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	0DI0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
6	2JIY-24-031-007-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
6	8JIT-24-031-006-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
6	1JIY-24-031-007-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
6	0PLC24-031-016-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	0PLC24-031-017-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	1JIY-24-032-008-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
6	0PLC24-032-018-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	0DI0-24-032-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
6	0DI0-24-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
6	2JIY-24-033-009-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
6	1ZC0-24-033-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
6	1JIY-24-033-009-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
6	4NCC-24-033-010-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
6	1YE024-033-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
6	2JIY-24-034-010-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
6	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
6	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
6	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
6	2LIT-25-060-103-00	LI5761-01	Tratamiento y contención de relave	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.

7	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	5YE021-004-001-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría Wimax	Mtto. Prev.
7	0ZC0-21-004-005-00	FV-003	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
7	0ZC0-21-004-006-00	FV-005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
7	2LIT-21-005-010-00	LE/LIT-1015	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	0PLC21-019-041-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
7	0PLC21-019-042-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
7	0PLC21-019-044-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
7	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
7	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
7	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
7	2JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
7	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-28-003-007-00	LIT-2035	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-28-003-008-00	LIT-4007	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	0ZC0-28-003-004-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
7	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT-28-006-025-00	LIT-2031	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-28-006-026-00	LIT-2032	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-057-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

7	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-062-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-33-017-066-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
7	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
7	0ZC0-30-008-001-00	06641-FY-0501	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador modulante motorizado	Mtto. Prev.
7	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
7	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT-30-008-033-00	06641-FIT-0535	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	4NCC-30-008-001-00	06641-PFO-021	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
7	2PIT-30-008-021-00	06641-PIT-0531	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
7	0ZC0-30-009-005-00	06641-YY-0702	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
7	0ZC0-30-009-006-00	06641-YY-0703	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
7	0ZC0-30-009-007-00	06641-YY-0705	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
7	0ZC0-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
7	0ZC0-30-009-009-00	06641-YY-0751	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
7	9NCC30-009-004-00	06641-SDC-033	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure
7	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	1XE0-29-008-005-00	06641-NE-0590	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-026-007-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-028-010-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-029-011-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-031-013-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-031-014-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-032-016-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-017-028-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-017-031-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-017-032-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-017-034-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
7	1XE0-29-017-035-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.

7	2LIT-23-001-001-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	1DIT23-011-003-00	DE/DIT-4102	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
7	1DIT23-011-003-00	DE/DIT-4102	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
7	2LIT-23-014-054-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT-23-014-054-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2FIT-26-018-077-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-26-018-077-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	5JIT-26-053-012-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
7	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		Run to failure
7	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--023-128-00	PT-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
7	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
7	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
7	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
7	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

7	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	1YE0-062-008-00	ZT-xx	Sin clasificar	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
7	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
7	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
7	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
7	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
7	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
7	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
7	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
7	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
7	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
7	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT--063-162-00	LI-5755-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2PIT--063-031-00	PI-5756-19	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
7	2PIT--063-032-00	PI-5756-19B	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
7	1DIT-063-011-00	DIT-5755-03-SAL	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
7	2FIT-27-036-056-00	FE/FIT-SIN-TAG	Transporte de Relave Los Leones	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	3PIT-27-036-005-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
7	3PIT-27-036-006-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
7	3PIT-27-036-007-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
7	3PIT-27-036-008-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
7	2LIT-27-021-104-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-27-021-105-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-27-021-106-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-27-021-107-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
7	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación

7	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
7	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
7	1JIY-24-027-004-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
7	0PLC24-027-011-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
7	7JIT-24-027-005-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
7	2LIT-24-029-034-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
7	3AIT-24-030-003-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
7	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
7	7JIT-24-033-010-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
7	1JIY-24-034-010-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
7	1YE024-035-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
7	0DIO-24-035-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
7	5JIT-24-037-002-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
7	2LIT-24-037-073-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
7	1JIT-24-037-004-00	0	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
7	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
8	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
8	6AIT-32-064-005-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
8	6AIT-32-064-006-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
8	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
8	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación

8	0ZC0-21-004-007-00	FV-007	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
8	1TIT-21-005-002-00	TE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
8	2FIT-21-019-085-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2JIY-21-022-012-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
8	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	0PLC21-022-046-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
8	2LIT-21-022-110-00	LE/LT-1004	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-21-022-111-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-21-022-112-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2PIT-21-022-009-00	PIT/PE-1006	Captación de Aguas	Sensor de Presión	Contrastación
8	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	1JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
8	7JIT-21-024-013-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
8	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
8	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
8	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
8	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2LIT-28-003-006-00	LIT-2014	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-33-017-056-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-33-017-067-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-33-017-068-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-33-017-069-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-33-017-070-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	33-017-001-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sistema de informacion para carguio de bolas (semaforos)	Mtto. Prev.
8	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-30-007-027-00	06641-FQIT-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.

8	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-30-007-022-00	06641-LIT-0405	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-007-011-00	06641-PI-0410	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	0PLC30-008-004-00	06641-PLC-002	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
8	2LIT-30-008-023-00	06641-LIT-0505	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2PIT-30-008-016-00	06641-PI-0510	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
8	2PIT-30-008-018-00	06641-PI-0520	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
8	2PIT-30-008-019-00	06641-PI-0525	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
8	2PIT-30-008-020-00	06641-PI-0530	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-30-009-035-00	06641-FIT-0745	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-30-009-035-00	06641-FIT-0745	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	4XE0-30-009-001-00	06641-EOP-003	Normalización Aguas Etapa 1	Monitoreo de operación EB#3	Mtto. Prev.
8	4NCC-30-009-005-00	06641-PFO-032	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-009-022-00	06641-PI-0710	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-009-023-00	06641-PI-0715	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-009-024-00	06641-PI-0720	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-009-025-00	06641-PI-0740	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT-30-009-026-00	06641-PIT-0741	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-045-001-00	Sin Tag	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-007-003-00	06641-NE-0490	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-035-019-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-017-021-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-017-037-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	1XE0-29-017-039-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
8	2LIT-23-001-002-00	0	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2PIT-23-001-003-00	PT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT-23-001-003-00	PT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
8	2LIT-23-002-004-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

8	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2LIT-23-010-025-00	LIT-02	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	1DIT23-010-001-00	DE/DIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2LIT-23-011-026-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-23-011-026-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-23-012-051-00	LIT-26	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	1TIT-23-013-005-00	TE/TT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
8	1TIT-23-013-005-00	TE/TT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
8	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-015-049-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-23-015-050-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-23-016-054-00	FE/FIT-1022	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	0ZC0-23-043-009-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
8	0ZC0-23-043-010-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
8	0ZC0-23-043-010-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
8	2LIT-23-020-100-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-23-025-167-00	LE/LI-01	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT-23-025-167-00	LE/LI-01	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación

8	2FIT-26-053-062-00	TAG 5761-44310-04	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-26-053-062-00	TAG 5761-44310-04	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-26-053-065-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-26-053-065-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-26-053-068-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-26-053-068-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-26-053-070-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-26-053-070-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT-26-053-071-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	1JIT-26-053-001-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
8	1JIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
8	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2FIT--023-101-00	FIT879	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT--023-102-00	FIT1196	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
8	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
8	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-120-00	LI_BARROSO	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

8	2LIT--023-121-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-122-00	PI_4005	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--023-123-00	PI_4006	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	1TIT--023-011-00	TIT1023	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-132-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT--062-140-00	LI-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT--062-141-00	LI-5600-05A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-141-00	LI-5600-05A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
8	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
8	2PIT--063-030-00	PI-5755-06	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2PIT--063-031-00	PI-5756-19	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	1DIT-063-008-00	DI-5755-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
8	1DIT-063-009-00	DI-5756-09	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
8	1DIT-063-009-00	DI-5756-09	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
8	1DIT-063-010-00	DIT-5600_01	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
8	1DIT-063-010-00	DIT-5600_01	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
8	1DIT-063-011-00	DIT-5755-03-SAL	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
8	0DI0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
8	8JIT-24-031-006-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
8	0PLC24-031-016-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
8	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

8	0DI0-24-031-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
8	1ZC0-24-032-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
8	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
8	0ED0-24-038-003-00	0	Transporte de Relaves	Transformador	Mtto. Prev.
8	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
8	2LIT-25-060-103-00	LI5761-01	Tratamiento y contención de relave	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	6AIT-32-064-004-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
9	6AIT-32-064-006-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
9	6AIT-32-064-010-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación

9	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-011-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-012-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-064-013-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	6AIT-32-065-012-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-013-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-014-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-015-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-016-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
9	6AIT-32-065-017-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
9	6AIT-32-065-018-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Contrastación
9	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-065-121-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-065-122-00	FIT-206	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-065-123-00	FIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-065-124-00	FIT-176	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua	Contrastación

				Industrial	
9	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-178-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	1CIT32-065-020-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
9	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	8JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Inversor	Mtto. Prev.
9	1JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
9	7JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
9	2LIT-21-004-009-00	LT_xxxxx	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

9	0ZC0-21-004-008-00	FV-009	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
9	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	4YE0-21-024-011-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
9	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	2PIT-28-003-006-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	0ZC0-28-003-003-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
9	2LIT-28-006-018-00	LIT-2003	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2PIT-28-006-001-00	PIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
9	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Contrastación
9	1TIT-28-006-004-00	TIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
9	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
9	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	0PLC30-007-003-00	06641-PLC-001	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT-30-007-022-00	06641-LIT-0405	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2PIT-30-007-011-00	06641-PI-0410	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	1CIT30-007-001-00	06641-AE-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
9	1XE0-29-017-022-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
9	1XE0-29-017-024-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
9	1XE0-29-017-026-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
9	1XE0-29-022-042-00	EN CONSTRUCCION	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-001-003-00	FIT_08_PV_FIX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2LIT-23-002-004-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
9	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
9	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Inspección
9	2FIT-23-010-036-00	FIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.

9	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-010-039-00	TAG XX	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-23-010-025-00	LIT-02	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1DIT23-010-001-00	DE/DIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
9	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
9	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
9	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT-23-012-047-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-23-012-048-00	LIT-52	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2PIT-23-013-027-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-23-015-050-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
9	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
9	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
9	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
9	3AIT-23-016-004-00	AIT-1034	Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
9	2FIT-23-016-051-00	FE/FIT-1042	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-016-054-00	FE/FIT-1022	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-23-043-059-00	TIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-23-043-060-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

9	4NCC-23-043-013-00	XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
9	2LIT-23-020-100-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	0PLC23-025-048-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
9	0PLC23-025-049-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	5AIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Analizador de PH y Conductividad	Contrastación
9	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		N/A
9	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-26-053-065-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-26-053-071-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT-26-053-072-00	Sin TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	0PLC26-053-034-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-26-053-081-00	LIT-9916	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT-26-053-084-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT-26-053-087-00	TAG LE-5760-LE-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
9	4PIT-26-053-002-00	PIT 9908	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
9	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
9	4PIT-26-053-005-00	PIT 9934	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
9	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación

9	ODI0-26-053-017-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
9	26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.
9	4YE0-26-053-006-00	0	Riego Tecnificado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
9	2FIT--023-097-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT--023-099-00	FIT856	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT--023-102-00	FIT1196	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT--023-104-00	FI_4007	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
9	1TIT--023-013-00	TIT1043	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-135-00	LI-5600-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-136-00	LI-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-137-00	LI-5600-03A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-138-00	LI-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-139-00	LI-5600-04A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-140-00	LI-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación

9	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2LIT--062-157-00	LI-5600-RB5	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
9	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
9	1ZC0-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
9	8JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
9	1JIY-24-026-003-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
9	0PLC24-026-009-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	1RLC-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1YE024-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
9	0DI0-24-027-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
9	0DI0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
9	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
9	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
9	0ED0-24-029-001-00	0	Transporte de Relaves	Estabilizador de Voltaje	Mtto. Prev.
9	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
9	2LIT-24-029-033-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1YE024-029-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
9	2JIY-24-030-006-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
9	0PLC24-030-014-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	0PLC24-030-015-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	1RLC-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-030-036-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1YE024-030-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
9	2JIY-24-031-007-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.

9	1JIY-24-031-007-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
9	0PLC24-031-017-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
9	2JIY-24-032-008-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
9	8JIT-24-032-007-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
9	0PLC24-032-018-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
9	0DI0-24-032-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
9	0DI0-24-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
9	2JIY-24-033-009-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
9	1ZC0-24-033-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
9	1JIY-24-033-009-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
9	4NCC-24-033-010-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
9	1YE024-033-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
9	2JIY-24-034-010-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
9	0PLC24-038-027-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-038-075-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1JIT-24-038-005-00	JIT- SIN TAG	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
9	0ED0-24-040-004-00	0	Transporte de Relaves	Transformador	Mtto. Prev.
9	0PLC24-041-029-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
9	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
9	1ITT-25-059-003-00	SIN TAG	Tratamiento y contención de relave	Transductor de corriente	Mtto. Prev.
9	1JIT-25-059-013-00	SIN TAG	Tratamiento y contención de relave	UPS	Mtto. Prev.
9	2FIT-25-060-093-00	FI5761-16	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
9	2FIT-25-060-094-00	FI5761-23	Tratamiento y contención de relave	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
10	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
10	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	4LIT32-065-178-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
10	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación

10	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	2JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
10	0PLC21-004-001-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
10	5YE021-004-001-00	N/A	Captación de Aguas	Telemetría Wimax	Mtto. Prev.
10	2FIT-21-005-008-00	FE/FIT-1022	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	1TIT-21-005-002-00	TE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
10	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	0PLC21-019-041-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
10	0PLC21-019-042-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
10	0PLC21-019-044-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
10	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
10	1DIT21-019-006-00	DE/DIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
10	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
10	2JIY-21-024-013-00	N/A	Captación de Aguas	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
10	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2PIT-28-003-005-00	PIT-2033	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	1TIT-28-003-001-00	TIT-SIN TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
10	2FIT-28-006-026-00	LIT-2032	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-28-006-020-00	LIT-2005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
10	1TIT-28-006-003-00	TE/TIT-2036	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
10	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-33-017-062-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-33-017-066-00	SIN TAG	Medición de Nivel de	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

			Bolas y Cal		
10	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
10	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
10	0ZC0-30-008-001-00	06641-FY-0501	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador modulante motorizado	Mtto. Prev.
10	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
10	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	4NCC-30-008-001-00	06641-PFO-021	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
10	0ZC0-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
10	0ZC0-30-009-009-00	06641-YY-0751	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
10	9NCC30-009-004-00	06641-SDC-033	Normalización Aguas Etapa 1	Convertor de medios	Run to failure
10	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	1XE0-29-026-007-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-028-010-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-029-011-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-031-013-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-031-014-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-032-016-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-017-028-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-017-031-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-017-032-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-017-034-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	1XE0-29-017-035-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-001-001-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	0ZC0-23-002-001-00	FV-xxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
10	0ZC0-23-002-002-00	FV-xxxx	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-010-037-00	FE/FIT-891	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	0PLC23-010-006-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-010-024-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	1DIT23-010-002-00	DE/DIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.

10	2LIT-23-011-027-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-011-027-00	LIT-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	1DIT23-011-004-00	DE/DIT-856	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-012-046-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-012-047-00	LIT-##	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-23-012-048-00	LIT-52	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-23-012-049-00	LIT-16	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-23-012-052-00	LIT-31	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	1TIT-23-013-006-00	TT/TE-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-015-045-00	FE/FIT-06	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-23-015-046-00	FE/FIT-07	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-23-015-047-00	FE/FIT-14	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2LIT-23-015-055-00	LT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	4YE0-23-015-002-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-016-052-00	FE/FIT-1052	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-23-016-055-00	FE/FIT-1012	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2LIT-23-043-080-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-23-020-101-00	LIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2FIT-23-020-088-00	FIT_701	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	5JIT-26-053-012-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
10	1YE026-053--00	0	Riego Tecnificado		Run to failure
10	0PLC26-053-033-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
10	0PLC26-053-036-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
10	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-26-053-083-00	TAG LE-5760-LE-0200	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación

10	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-26-053-086-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	4PIT-26-053-001-00	PIT 9910	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
10	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
10	4PIT-26-053-004-00	PIT 9904	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
10	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
10	0DI0-26-053-016-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
10	26-053-002-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.
10	4YE0-26-053-005-00	0	Riego Tecnificado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
10	2FIT--023-098-00	FIT-862	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT--023-103-00	FI_4004	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT--023-126-00	PT-5600-05	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT--023-128-00	PT-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
10	1TIT--023-014-00	TI_4005	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
10	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
10	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT--063-163-00	LI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2FIT-27-036-057-00	FE/FIT-SIN-TAG	Transporte de Relave Los Leones	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	3PIT-27-036-003-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
10	3PIT-27-036-003-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
10	3PIT-27-036-004-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave	Sensor de Presión	Mtto. Prev.

			Los Leones		
10	3PIT-27-036-004-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
10	3PIT-27-036-005-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
10	2FIT-24-047-017-00	FI5766-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-24-047-017-00	FI5766-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2LIT-24-047-013-00	LI5600-11	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-047-013-00	LI5600-11	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-047-014-00	LI5600-12	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-047-014-00	LI5600-12	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-047-015-00	LI5750-01	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-047-015-00	LI5750-01	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
10	2FIT-24-049-022-00	FI5755-04	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
10	2JIY-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
10	4NCC-24-026-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
10	0PLC24-026-008-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
10	7JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
10	1RLC-24-026-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-026-028-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-026-029-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	0DI0-24-026-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
10	0DI0-24-026-001-00	0	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
10	2JIY-24-027-004-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
10	8JIT-24-027-004-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-027-030-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	1ZC0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2JIY-24-029-005-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
10	1ZC0-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
10	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
10	2FIT-24-029-043-00	FE/FIT-SINTAG	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

10	8JIT-24-029-005-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
10	1JIY-24-029-005-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
10	4NCC-24-029-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
10	0PLC24-029-012-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
10	7JIT-24-029-006-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
10	1RLC-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
10	4NCC-24-030-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
10	7JIT-24-030-007-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-032-039-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	1YE024-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
10	1JIT-24-032-002-00	5600-BCE-06	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
10	8JIT-24-033-008-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.
10	0PLC24-033-021-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-033-041-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-033-041-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	2LIT-24-033-042-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
10	2LIT-24-033-042-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
10	4LIT32-064-169-01	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-064-007-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-064-008-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-064-009-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-32-064-116-00	FIT-326	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-064-117-00	FIT-336	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-32-064-118-00	FIT-216	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-064-119-00	FIT-226	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-32-064-120-00	FIT-236	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	4LIT32-064-168-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2PIT-32-064-039-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2PIT-32-064-040-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2PIT-32-064-041-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-006-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-007-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-008-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.

11	1CIT32-064-009-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-010-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-011-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-012-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-064-013-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-065-012-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-065-013-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-065-014-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-065-015-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	6AIT-32-065-016-00	PH-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-065-125-00	FIT-186	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-32-065-126-00	FIT-196	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-065-127-00	FIT-306	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	4LIT32-065-176-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
11	4LIT32-065-177-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2PIT-32-065-048-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-014-00	Sin/Tag	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-015-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-016-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-017-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-018-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-019-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT32-065-020-00	DS-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-32-044-001-00	FI5740-15	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2LIT-21-004-009-00	LT_XXXX	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2PIT-21-004-008-00	PIT-SIN TAG	Captación de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
11	0ZC0-21-004-005-00	FV-003	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
11	0ZC0-21-004-006-00	FV-005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección
11	2LIT-21-005-010-00	LE/LIT-1015	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2FIT-21-024-109-00	FE/FT-6622	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-21-024-110-00	FE/FT-6621	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-21-024-111-00	FE/FIT-1012	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.

11	2FIT-21-024-111-00	FE/FIT-1012	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-21-024-112-00	FIT-02	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
11	1TIT-21-024-015-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
11	1TIT-21-024-016-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
11	0ZC0-21-024-014-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
11	2FIT-28-003-005-00	FIT 2009	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-28-003-006-00	FIT 2012	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-28-003-007-00	FIT 4004	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	1JIY-28-003-001-00	Sin/Tag	Captación de Aguas Azules	Paneles Solares	Mtto. Prev.
11	2LIT-28-003-007-00	LIT-2035	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT-28-003-008-00	LIT-4007	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	0ZC0-28-003-004-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
11	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-28-006-024-00	LIT-2030	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-28-006-025-00	LIT-2031	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-28-006-026-00	LIT-2032	Captación de Aguas Azules	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2LIT-33-017-057-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	0ZC0-30-007-003-00	06641-YY-0440	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
11	3AIT-30-007-001-00	06641-AE-0402	Normalización Aguas Etapa 1	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
11	2PIT-30-008-021-00	06641-PIT-0531	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
11	0ZC0-30-009-005-00	06641-YY-0702	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
11	0ZC0-30-009-006-00	06641-YY-0703	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
11	0ZC0-30-009-007-00	06641-YY-0705	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
11	1XE0-29-008-005-00	06641-NE-0590	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
11	2LIT-23-001-002-00	0	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2FIT-23-010-038-00	FE/FIT-889	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-23-011-040-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-23-011-041-00	FE/FIT-4103	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	0PLC23-011-007-00	PLC-SIN TAG	Regulación y Distribución de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
11	2LIT-23-012-050-00	LIT-15	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-23-012-051-00	LIT-26	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-23-012-053-00	LIT-51	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2FIT-23-015-048-00	proyectado	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

11	2FIT-23-016-053-00	FE/FIT-1032	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	0ZC0-23-043-009-00	FV-XXX	Regulación y Distribución de Aguas	Válvula de Control	Mtto. Prev.
11	1JIT-26-053-001-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
11	1JIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Partidor Suave	N/A
11	2FIT--023-096-00	FE/FIT-O8	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT--023-100-00	FIT874	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2LIT--062-131-00	LE/LT-SIN-TAG	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-133-00	LI-5600-01A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--062-134-00	LI-5600-01B	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-135-00	LI-5600-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-136-00	LI-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-137-00	LI-5600-03A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-138-00	LI-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-139-00	LI-5600-04A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--062-158-00	LI-5600-RB06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	1YE0-062-008-00	ZT-xx	Sin clasificar	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
11	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT-062-004-00	CE-5600-03	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
11	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT-062-005-00	CE-5600-04	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
11	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
11	3AIT--062-006-00	AIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
11	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
11	3AIT--062-007-00	AI-5600-04	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
11	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
11	3AIT--062-008-00	AI-5600-041	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
11	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--063-159-00	LI-5740-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--063-160-00	LI-5740-19	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--063-161-00	LI-5755-01	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT--063-162-00	LI-5755-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT--063-162-00	LI-5755-02	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2PIT--063-031-00	PI-5756-19	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación

11	2PIT--063-032-00	PI-5756-19B	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
11	2PIT--063-033-00	PI-5766-01	Sin clasificar	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
11	1DIT-063-011-00	DIT-5755-03-SAL	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Densidad	Contrastación
11	3PIT-27-036-005-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
11	3PIT-27-036-006-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
11	3PIT-27-036-007-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
11	3PIT-27-036-008-00	PIT-XXXX	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Presión	Contrastación
11	2LIT-27-021-104-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-27-021-105-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-27-021-106-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-27-021-107-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-27-021-108-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-27-021-109-00	LI-SIN TAG	Transporte de Relave Los Leones	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2FIT-24-047-014-00	FI5730-05	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-24-047-015-00	FI5755-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-24-047-015-00	FI5755-01	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	2FIT-24-047-016-00	FI5757-05	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2LIT-24-029-034-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-029-034-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
11	0DI0-24-029-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
11	0DI0-24-029-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
11	1CIT24-029-003-00	0	Transporte de Relaves	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
11	1CIT24-029-003-00	0	Transporte de Relaves	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
11	1JIT-24-029-001-00	5600-BCE-03	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
11	5AIT-24-030-001-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de PH y Conductividad	Mtto. Prev.
11	3AIT-24-030-003-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
11	3AIT-24-030-003-00	0	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Contrastación
11	1ZC0-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
11	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
11	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
11	2FIT-24-030-044-00	0	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
11	1JIY-24-030-006-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-24-030-036-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación

11	0DI0-24-030-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
11	1ZC0-24-031-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
11	4NCC-24-031-009-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
11	7JIT-24-031-008-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
11	1RLC-24-031-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-031-037-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-031-037-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
11	1YE024-031-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
11	7JIT-24-033-010-00	0	Transporte de Relaves	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
11	1JIY-24-034-010-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
11	1YE024-035-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
11	0DI0-24-035-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
11	5JIT-24-037-002-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-037-073-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	1JIT-24-037-004-00	0	Transporte de Relaves	UPS	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-039-076-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	5JIT-24-040-005-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
11	5JIT-24-040-006-00	0	Transporte de Relaves	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
11	0PLC24-040-028-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-040-077-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
11	2LIT-24-040-077-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
11	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2FIT-32-064-114-00	FIT-246	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT-32-064-115-00	FIT-316	Barrera Hidráulica	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	4LIT32-064-169-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-064-170-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-064-171-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-064-172-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-064-173-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-064-174-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-064-175-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2PIT-32-064-034-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-064-035-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	2PIT-32-064-036-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación

12	2PIT-32-064-037-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-064-038-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-065-179-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-065-180-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4LIT32-065-181-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	4LIT32-065-182-00	LIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2PIT-32-065-042-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	2PIT-32-065-043-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-065-044-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	2PIT-32-065-045-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	2PIT-32-065-046-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-32-065-047-00	PIT-SIN TAG	Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	8JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Inversor	Mtto. Prev.
12	1JIY-21-004-002-00	N/A	Captación de Aguas	Paneles Solares	Mtto. Prev.
12	7JIT-21-004-001-00	0	Captación de Aguas	Regulador Fotovoltaico	Mtto. Prev.
12	2LIT-21-004-009-00	LT_XXXX	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2PIT-21-004-009-00	PIT-0001	Captación de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	1TIT-21-005-002-00	TE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
12	2FIT-21-019-085-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-21-019-086-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT-21-019-087-00	FE/FT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	0PLC21-019-043-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
12	2LIT-21-019-099-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-21-022-095-00	FE/FIT-1005	Captación de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	0PLC21-022-046-00	PLC-SIN TAG	Captación de Aguas	PLC	Mtto. Prev.
12	1TIT-21-022-010-00	TIT/TE-1007	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
12	0ZC0-21-022-013-00	FV-1005	Captación de Aguas	Válvula de Control	Inspección

12	2LIT-21-024-164-00	LT/LE-SIN-TAG	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-21-024-165-00	PROYECTADO	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-21-024-166-00	PIT1009	Captación de Aguas	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	1TIT-21-024-017-00	TE/TT-SIN-TAG	Captación de Aguas	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
12	2PIT-28-003-004-00	PIT-2010	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	2PIT-28-003-006-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-28-003-007-00	PT-4005	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	0ZC0-28-003-003-00	FV-XXX	Captación de Aguas Azules	Válvula de Control	Mtto. Prev.
12	2LIT-28-006-018-00	LIT-2003	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-28-006-019-00	LIT-2004	Captación de Aguas Azules	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2PIT-28-006-001-00	PIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Mtto. Prev.
12	2PIT-28-006-002-00	PIT-2013	Captación de Aguas Azules	Sensor de Presión	Contrastación
12	1TIT-28-006-004-00	TIT-SIN-TAG	Captación de Aguas Azules	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
12	2LIT-33-017-057-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-058-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-059-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-060-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-061-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-064-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-33-017-065-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-33-017-068-00	SIN TAG	Medición de Nivel de Bolas y Cal	Sensor de Nivel	Contrastación
12	0ZC0-30-007-002-00	06641-YY-0404	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
12	2FIT-30-007-028-00	06641-SE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-30-007-029-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-30-007-030-00	06641-FIT-0435	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-30-007-031-00	06641-FIT-0401	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2LIT-30-007-021-00	06641-LE-0305	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2PIT-30-007-014-00	06641-PI-0430	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-30-007-015-00	06641-PIT-0431	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	1CIT30-007-001-00	06641-AE-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Mtto. Prev.
12	1CIT30-007-002-00	06641-AIT-0403	Normalización Aguas Etapa 1	Transmisor Indicador de Conductividad	Contrastación
12	0ZC0-30-008-004-00	06641-YY-0540	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Mtto. Prev.
12	9NCC30-008-002-00	06641-SDC-006	Normalización Aguas Etapa 1	Conversor de medios	Run to failure


12	2FIT-30-008-032-00	06641-FIT-0502	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-30-008-033-00	06641-FIT-0535	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	4NCC-30-008-003-00	06641-PFO-001	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
12	0PLC30-008-004-00	06641-PLC-002	Normalización Aguas Etapa 1	PLC	Mtto. Prev.
12	2LIT-30-008-023-00	06641-LIT-0505	Normalización Aguas Etapa 1	Sensor de Nivel	Contrastación
12	0ZCO-30-009-007-00	06641-YY-0705	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
12	0ZCO-30-009-008-00	06641-YY-0750	Normalización Aguas Etapa 1	Actuador On/Off motorizado	Inspección
12	9NCC30-009-003-00	06641-SDC-032	Normalización Aguas Etapa 1	Convertor de medios	Run to failure
12	2FIT-30-009-034-00	06641-FIT-0701	Normalización Aguas Etapa 1	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	4NCC-30-009-004-00	06641-PFO-031	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
12	4NCC-30-009-005-00	06641-PFO-032	Normalización Aguas Etapa 1	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-009-006-00	06641-NE-0790	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-027-009-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-030-012-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-032-015-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-033-018-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-035-019-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-021-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-023-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-025-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-027-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-030-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-033-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-036-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-037-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-017-039-00	SIN TAG	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-037-041-00	0	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	1XE0-29-024-043-00	Sin/Tag	Red de CCTV	Cámara de video	Mtto. Prev.
12	2FIT-23-011-042-00	FE/FIT-880	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	1DIT23-011-003-00	DE/DIT-4102	Regulación y Distribución de Aguas	Transmisor Indicador de Densidad	Mtto. Prev.
12	2PIT-23-013-027-00	PT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-018-076-00	FE/FIT-SIN-TAG	Regulación y Distribución de Aguas	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	5AIT-26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Analizador de PH y Conductividad	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-061-00	TAG 5761-44310-06	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-26-053-062-00	TAG 5761-44310-04	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-26-053-063-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación

12	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-064-00	0	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT-26-053-066-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT-26-053-067-00	FIT 9902	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-26-053-068-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-26-053-069-00	FIT 9900	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Contrastación
12	2FIT-26-053-070-00	FIT 9930	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-073-00	SIN TAG	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-074-00	TAG 5760-0401	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-26-053-075-00	TAG 5760-FIT-0301	Riego Tecnificado	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	5JIT-26-053-011-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
12	5JIT-26-053-013-00	0	Riego Tecnificado	Fuente de Poder	Mtto. Prev.
12	0PLC26-053-034-00	0	Riego Tecnificado	PLC	Mtto. Prev.
12	2LIT-26-053-081-00	LIT-9916	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-26-053-082-00	LIT 9936	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-26-053-084-00	TAG LE-5760-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-26-053-085-00	TAG LE-5760-LE-0400	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT-26-053-087-00	TAG LE-5760-LE-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-26-053-088-00	TAG LE-5760-0300	Riego Tecnificado	Sensor de Nivel	Contrastación
12	4PIT-26-053-002-00	PIT 9908	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
12	4PIT-26-053-003-00	PIT 9906	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
12	4PIT-26-053-005-00	PIT 9934	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Mtto. Prev.
12	4PIT-26-053-006-00	PIT 9932	Riego Tecnificado	Sensor de Presión Atmosférica	Contrastación
12	0DI0-26-053-017-00	0	Riego Tecnificado	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
12	26-053-003-00	0	Riego Tecnificado	Tablero Control de Riego	Mtto. Prev.
12	4YE0-26-053-006-00	0	Riego Tecnificado	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	Mtto. Prev.
12	2FIT--023-105-00	FIT 1052	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2LIT--023-113-00	LIT-2030	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-114-00	LIT-862	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-115-00	LIT1019	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-116-00	LIT1039	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-117-00	LIT1045	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-118-00	LIT_08_MT	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

12	2LIT--023-119-00	LI_4007	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-123-00	PI_4006	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-124-00	PT-5600-03	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--023-125-00	PT-5600-04	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2LIT--023-127-00	PT-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	1TIT--023-011-00	TIT1023	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
12	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Mtto. Prev.
12	1TIT--023-012-00	TIT1029	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
12	1TIT--023-013-00	TIT1043	Sin clasificar	Transmisor Indicador de Temperatura	Contrastación
12	3AIT--062-005-00	AI-5761-11	Sin clasificar	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
12	2FIT--062-106-00	FE/FIT-SIN-TAG	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT--062-107-00	FI_4011	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2FIT--062-108-00	FI_BARROSO	Sin clasificar	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2LIT--062-142-00	LI-5600-06	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-143-00	LI-5600-06A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-144-00	LI-5600-06_A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-145-00	LI-5600-07	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-146-00	LI-5600-07A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-147-00	LI-5600-08	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-148-00	LI-5600-09	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-149-00	LI-5600-09A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-150-00	LI-5600-10	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-151-00	LI-5600-10A	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-152-00	LI-5600-11	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-153-00	LI-5600-12	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-154-00	LI-5600-RB2	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-155-00	LI-5600-RB3	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT--062-156-00	LI-5600-RB4	Sin clasificar	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-047-016-00	LI5757-03	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-047-017-00	LI5757-04	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
12	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2FIT-24-049-023-00	FI9500	Transporte de Relaves	Flujometro de Agua Industrial	Inspección
12	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Mtto. Prev.
12	2PIT-24-049-010-00	PI9502	Transporte de Relaves	Sensor de Presión para Agua Industrial	Contrastación
12	1ZC0-24-026-001-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
12	8JIT-24-026-003-00	0	Transporte de Relaves	Inversor	Mtto. Prev.

12	2LIT-24-027-031-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
12	0DI0-24-027-003-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
12	0DI0-24-027-002-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-028-032-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
12	3AIT-24-029-002-00	AIT-SIN TAG	Transporte de Relaves	Analizador de Turbidez de Agua	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-029-033-00	LE/LT-SIN-TAG	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	0PLC24-030-014-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
12	0PLC24-030-015-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
12	1RLC-24-030-004-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Relé control c/ pulsador	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-030-035-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2JIY-24-031-007-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
12	1JIY-24-031-007-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
12	0PLC24-031-017-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-031-038-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	0DI0-24-031-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
12	1ZC0-24-032-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
12	1JIY-24-032-008-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
12	0PLC24-032-018-00	0	Transporte de Relaves	PLC	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-032-040-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Contrastación
12	0DI0-24-032-008-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Comunicaciones	Mtto. Prev.
12	0DI0-24-032-005-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Switch de Telefonía	Mtto. Prev.
12	2JIY-24-033-009-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
12	1ZC0-24-033-007-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Compuerta de emergencia	Mtto. Prev.
12	1JIY-24-033-009-00	N/A	Transporte de Relaves	Paneles Solares	Mtto. Prev.
12	4NCC-24-033-010-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Patch Panel de F.O.	Mtto. Prev.
12	1YE024-033-006-00	Sin/Tag	Transporte de Relaves	Sensor de Posición	Mtto. Prev.
12	2JIY-24-034-010-00	0	Transporte de Relaves	Banco de Baterías	Mtto. Prev.
12	2LIT-24-041-078-00	0	Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	Mtto. Prev.

Anexo 1.2 Registro de indicadores de gestión

		ABB				5FCL-PIITD-FO-0057	
Tipo: Registro	Título: Registro Indicadores de Gestión				Fecha: 16-05-2009	Revisión: 3	
Disposición: Registro al Cliente	Aprobado por: Site Manager				Vigencia:	Página: 17 de 17	
Emitido por: Ingeniero Planificador	Área Emisora: Ingeniería de Mantenimiento PIITD				Hasta reemplazo		
Mes	Octubre	Año	2014	Estado de Pago	N°41		
Vector de Pago	0.3 X FC + 0.3 X FD + 0.2 X FM + 0.1 X FP + 0.1 X FS						
FES Mensual	79.92		%				
SISTEMA	Ponderador	Disponibilidad	DSI	Confiabilidad	CONI		
Barrera Hidráulica	15	91.18%	0.137	86.071	12.911		
Captación de Aguas	15	78.85%	0.118	84.107	12.616		
Captación de Aguas Azules	5	93.87%	0.047	96.079	4.804		
NAE	10	99.15%	0.099	92.985	9.299		
Plataforma A&R	10	100.00%	0.100	100.000	10.000		
Red de CCTV A&R	5	97.60%	0.049	95.455	4.773		
Regulación y Distribución de Aguas	10	87.69%	0.088	60.653	6.065		
Riego Tecnificado	5	90.20%	0.045	51.342	2.567		
Transporte de Relave Los Leones	5	98.10%	0.049	75.148	3.757		
Transporte de Relave Ovejería	10	97.42%	0.097	97.143	9.714		
Tratamiento y contención de relave	10	89.58%	0.090	100.000	10.000		
Disponibilidad	DST	91.88	FD	91.88			
Confiabilidad	CST	86.51	FC	86.51			
Cumplimiento PM	CMP	81.54	FM	81.54			
Plan de Mejoras	CML	100.00	FP	100.00			
Indicadores de Seguridad							
IF	0.0	N Divisional	4.5	N1 Divisional	5.0	FS IF	1
RI	0.0	K1	0.1	K2	0.2	FS IF	1
Factor de Seguridad FS				1			
Observaciones							
Definiciones							
Activo Operativo: Equipo en Funcionamiento							
Activo No Operativo: Equipo Existente pero fuera de servicio debido a daños en el. En el listado de activos se especifica la falla del activo y en los comentarios del sistema la solución propuesta (cambio de equipo, compra de repuesto o reparación en labo							
Activo Inexistente							
Activo en Proyecto: Activo Inexistente pero en plan de incorporarlo dentro de nuevos proyectos							
Administrador de Contrato				Ingeniero Prevencionista			

Anexo 1.3 Encuesta de supervisores**Encuesta de identificación de causas por aumento de costos de mantenimiento**

De acuerdo a su conocimiento y criterio, asigne valorización de uno a seis a cada uno de las áreas indicados. Siendo 6 aquella área que a su parecer tenga la mayor incidencia sobre el aumento de los costos

1. Completamente en desacuerdo.
2. Bastante en desacuerdo.
3. Algo en desacuerdo.
4. Algo de acuerdo.
5. Bastante de acuerdo.
6. Completamente de acuerdo.

Mantenimiento	
Personal	
Gestión	
Suministros	
Infraestructura	
Procesos	

Anexo 1.4 Encuesta de trabajadores

Encuesta de identificación de causas por aumento de mantenimiento no programado y no cumplimiento del programa mensual.

De acuerdo a su conocimiento y criterio, asigne valorización de uno a seis a cada uno de las áreas indicados. Siendo 6 aquella área que a su parecer tenga la mayor incidencia sobre el aumento de los mantenimientos no programados y el no cumplimiento del programa mensual.

1. Completamente en desacuerdo.
2. Bastante en desacuerdo.
3. Algo en desacuerdo.
4. Algo de acuerdo.
5. Bastante de acuerdo.
6. Completamente de acuerdo.

Ineficaz modelo de gestión	
Planificación reactiva	
Falta de repuestos	
Lento proceso de compras	
Falta de equipamiento de campo	
Falta de equipos patrones	

Anexo 1.5 Aplicación de la metodología.

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo									
Sistema: Captación de Aguas Azules	Seguridad	M Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC	
Fecha de Realización:	3	1	3	1	3	2	2	A	
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla	
Captar las aguas de escorrentía y apiladeros de estiércol con el propósito de no contaminar aguas dulces.	Recuperar cobre de las aguas azules	Panel Solar	Entregar energía hacia las cargas asociadas	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cubierta	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	44	Término de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	Equipo mide con desviaciones
						6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	
						4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones	
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.	
						32	interconexión de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones	
						44	Término de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones	
						7	No suministra energía eléctrica a cargas asociadas	Desconexión de los equipos asociados a panel solar.	
						41	Cable cortado de alimentación a cargas asociadas	No entrega carga a circuitos asociados.	
						42	Cable sulfurado de alimentación a cargas asociadas	Disminución de la energía a circuitos asociados o aislamiento del circuito.	
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canalera.	Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	Equipo no mide.	
					14	Falla de hardware	Equipo no mide.		
					22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones		
					2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.		
Sensor de presión	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.	Sensor de presión	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	Equipo no mide.	
					25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.		
					36	Oxidación y/o corrosión del sensor.	Equipo mide con desviaciones		

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla	Efectos de Falla	
Captar las aguas de escorrentía y apiladeros de estiércol con el propósito de no contaminar aguas dulces.	Recuperar cobre de las aguas azules	Válvula de Control	Transmitir la densidad la señal de equipo de terreno hacia un dispositivo local o remoto.		Equipo no transmite	2	Corte no programado de energía	Equipo no transmite.
						14	Falla de hardware	Equipo no transmite.
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo transmite con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no actúa.
						11	Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula
						12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota
Perdida de control de válvula de forma local y/o remota			Controlar el flujo en una cámara			25	Congelamiento de la línea	Equipo no opera de forma local ni remota
						30	daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites
						36	oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.

Equipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Operación Modo de falla	IDIT	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Reconocido	Criticidad del Modo de falla	Acciones de Mantenimiento	¿Se requiere de un Procedimiento? Actualizaciones?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Final		
		RP	KA	PP	CR																		SBX	
Banco de baterías	Termino de vida útil por operación	2	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	39,6	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Ran to Fail	6 Meses	Ran to fail	
		2	8	1	1	2.2	Bajo	8	Repetitivo	5	Perifoneos sin datos en DCS	88	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to Fail			
		4	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	7	Lectura de divisores erróneas	134	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	A	Verificación de conexión	Indicar en panel de monitoreo verificación de tierra	Mensual			
		25	8	1	1	2.2	Bajo	8	Repetitivo	10	Lectura de divisores erróneas	176	4	1	4	16	Mantenimiento preventivo Pendido	A	No hay	En periodo invento mantener flap de agua en cañería para evitar cumplimiento	Mensual			
		32	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Lectura de divisores erróneas	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay	Mensual	3 Meses	Mensual	
		44	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	3	Lectura de divisores erróneas	39,6	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Ran to Fail			
Fogones de Agua Industrial	Termino de vida útil por operación	2	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	3	Lectura de divisores erróneas	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Ran to Fail			
		7	8	1	1	2.2	Bajo	7	Repetitivo	1	Saltos en bornas	15,4	3	1	1	3	Modificación	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfante en cada inspección	Mantener Actual			
		41	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	Inspección de terreno	Generar reporte a equipos críticos	Mantener Actual	6 Meses	Mantener Actual	
		42	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Lectura errónea	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Ran to Fail			
		2	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	No hay	Instalar redunda de energía a equipos críticos	Mantener Actual	4 Meses	Mantener Actual	
		11	2	2	1	1	1.3	Bajo	4	Occasional	1	Perifoneos sin datos en DCS	5,2	2	1	1	2	Modificación	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Mantener Actual	4 Meses	Mantener Actual
Sensor de nivel	Falla diseño de montaje	2	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Lectura errónea	172,8	3	2	4	24	Mantenimiento basado en Condición	A	No hay	Generar reporte a equipos críticos	Mensual			
		14	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Lectura errónea	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantener Actual			
		22	2	2	6	2	3,6	Modo	6	Occasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento basado en Condición	A	No hay	Generar reporte a equipos críticos	Mensual		
		2	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Lectura errónea	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	En lista de chequeo de mantenimiento	Verificación de programación por medio de dispositivo	Ran to Fail			
		11	2	2	1	1	1.3	Bajo	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	39	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	Verificación de comisionamiento del equipo	En periodo invento mantener flap de agua en cañería para evitar cumplimiento	Ran to Fail		
		25	8	1	1	2.2	Bajo	8	Repetitivo	10	No hay flaps en la línea periodo invento	176	4	1	4	16	Mantenimiento preventivo Pendido	A	No hay	En periodo invento mantener flap de agua en cañería para evitar cumplimiento	Mensual	4 Meses	4 Meses	
Sensor de presión	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	No existe comunicación en DCS	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	No hay	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual			
		36	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	No existe comunicación en DCS	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	No hay	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual			
		2	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	6	No existe comunicación en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	No hay	Instalar transformador error de sensores	Ran to Fail	4 Meses	Ran to fail	
		14	2	2	1	1	1.3	Bajo	10	Inevitable	3	No existe comunicación en DCS	39	4	1	2	8	Mantenimiento preventivo Pendido	C	No hay	Generar reporte a equipos críticos	Ran to Fail		
		22	2	2	6	2	3,6	Modo	10	Inevitable	3	Lectura errónea	108	4	2	2	16	Mantenimiento preventivo Pendido	C	Inspección de terreno	Generar reporte a equipos críticos	Ran to Fail		
		2	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	6	No existe comunicación en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	B	No hay	Generar reporte a equipos críticos	Mantener Actual			
Transmisor Indicador de Temperatura	Falla de hardware	2	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	6	No existe comunicación en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	No hay	Instalar transformador error de sensores	Ran to Fail	4 Meses	Ran to fail	
		11	2	2	1	1	1.3	Bajo	4	Occasional	1	Operación sin control en DCS	5,2	2	1	1	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar pluma de estándar	Ran to Fail		
		12	2	2	1	1	1.3	Bajo	8	Repetitivo	1	No existe comunicación en DCS	10,4	4	1	1	4	Modificación	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Mantener Actual		
		23	8	11	1	1	6,2	Alta	8	Repetitivo	10	Operación sin control	496	4	3	4	48	Modificación	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual	3 Meses	3 Meses
		30	8	1	1	2.2	Bajo	10	Inevitable	8	Operación sin control	176	4	1	4	16	Mantenimiento preventivo Pendido	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual			
		36	8	1	1	2.2	Bajo	6	Occasional	8	Operación sin control	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento preventivo Pendido	C	Inspección de terreno	Implementar prueba de NDT	Ran to Fail			

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo									
Sistema: Barrera Hidráulica	Seguridad	M Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC	
Fecha de Realización:	3	1	3	1	3	2	2	A	
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla	
Medir los parámetros de funcionamiento o de la barrera hidráulica del tramo de relieves overcorta	Calcular el recibo de agua	Analizar de PH y T temperatura	Medir, indicar y transmitir el PH y temperatura de un fluido.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla de diseño	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						36	Oxidación y/o Corrosión	Equipo mide con desviaciones	
						4	falta tierra	Equipo mide con desviaciones	
						25	Complamiento de la línea	Equipo mide con desviaciones	
		Fujómetros de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar perdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	32	intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones	
						44	T ermino de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones	
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones	
Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o cancheta.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.			
				11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición			
				25	Complamiento de la línea	Equipo no mide.			
Sensor de presión para agua industrial	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	36	Oxidación y/o Corrosión	Equipo mide con desviaciones			

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla
Medir los parámetros de funcionamiento de la barrena hidráulica del tramo de rabeles ovigería	Calcular el recibo de agua	Transmisor indicar de conductividad	Transmitir la densidad de la señal de un equipo de terreno hacia un dispositivo local o remoto		Equipo no transmite	2	Corte no programado de energía	Equipo no transmite
						14	Falla de Hardware	Equipo no transmite
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo transmite con desviaciones

Tipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	SKY	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Operación Modo de falla	DET	Forma de Detección Basado en Sistemas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Efectividad del Mantenimiento	Acciones de Mantenimiento	¿Se podría de Realizar un Análisis de Peligros?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final
		RP	EN	PP	CR									E	I	S	M							
Analizador de PH y temperatura	2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	B	No hay	Instalar redundancia de energía a equipos críticos	Mantenir Actual	4 Meses	
	11	2	2	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Mantenir Actual	4 Meses	4 Meses
Fiduciatros de Agua Industrial	14	2	2	6	2	3.2	Moderado	Transmisos de voltaje	10	Inevitable	3	Lectura erronea	96	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantenir Actual	4 Meses	
	36	2	2	5	2	2.8	Bajo	Aumento de incrustaciones	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	224	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Capacitar personal de operadores en el funcionamiento del sistema	Manual	4 Meses	
	2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	9	Inevitable	4	No existe comunicación en DCS	82,8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Generar repalde a equipos críticos	Run to Fail	4 Meses	
	14	2	2	8	3	4.1	Moderado	Transmisos de voltaje	3	Pocos Eventos de Fallas	4	No existe comunicación en DCS	49,2	2	2	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Instalar transformador ferro resonante aislador	Run to Fail	4 Meses	Run to Fail
	22	2	2	6	2	3.2	Moderado	Aumento de incrustaciones	6	Ocasional	4	Lectura erronea	76,8	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje	Run to Fail	4 Meses	
	41	2	2	8	2	4	Moderado	Equipo sin especificaciones de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroneas	72	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Instalar redundancia de energía a equipos críticos	Run to Fail	3 Meses	
Equipamentos de Agua Industrial	2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Generar protocolo de comisionamiento	Mantenir Actual	4 Meses	
	11	2	2	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantenir Actual	4 Meses	4 Meses
	14	2	2	6	2	3.2	Moderado	Transmisos de voltaje	10	Inevitable	3	Lectura erronea	96	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantenir Actual	4 Meses	
	22	2	2	6	2	3.2	Moderado	Ambiente de trabajo	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	192	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	No hay	Generar repalde a equipos críticos	Mantenir Actual	4 Meses	
	2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	4	Ocasional	1	Lectura erronea	9,2	2	1	1	2	Modificación	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Continuar medición del equipo	Run to Fail	4 Meses	
	11	2	2	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	8	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	19,2	4	1	1	4	Modificación	C	Verificación de comisionamiento del equipo	Verificación de programación por medio de software	Run to Fail	4 Meses	
	25	2	2	6	2	3.2	Moderado	Operación en tiempo de invierno	8	Repetitivo	10	No hay flujo en la línea periodo invierno	256	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En periodo invierno mantener flujo de agua en cañería para evitar congelamiento	Manual	4 Meses	4 Meses
	36	2	2	5	2	2.8	Bajo	Aumento de incrustaciones	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	224	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Capacitar personal de operadores en el funcionamiento del sistema	Manual	4 Meses	
	2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	9	Inevitable	4	No existe comunicación en DCS	82,8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Generar repalde a equipos críticos	Run to Fail	4 Meses	
	14	2	2	8	3	4.1	Moderado	Transmisos de voltaje	3	Pocos Eventos de Fallas	4	No existe comunicación en DCS	49,2	2	2	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Instalar transformador ferro resonante aislador	Run to Fail	4 Meses	Run to Fail
	22	2	2	6	2	3.2	Moderado	Aumento de incrustaciones	6	Ocasional	4	Lectura erronea	76,8	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje	Run to Fail	4 Meses	

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo									
Sistema: Captación de Aguas	Seguridad	M Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC	
Fecha de Realización:	3	3	3	1	1	1	1	A	
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla	
Captar las aguas de las alturas para ser conducidas hacia la planta concentradora	Controlar el uso de los derechos de agua	Banco de baterías	almacenar energía y entregarla por un periodo de hasta 16 horas	Detectar pérdidas de flujo y/o noturnas de la cañería	Pérdida de almacenaje y entrega de carga	44	Termino de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	
						6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	
						4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones	
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.	
						32	intervención de terceros en	Equipo mide con desviaciones	
						44	Termino de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones	
						5	Sobrecarga	Equipo no opera	
						7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera	
						7	No suministra energía eléctrica a cargas asociadas	Desconexión de los equipos asociados a panel solar.	
						41	Cable cortado de alimentación a cargas	No entrega carga a circuitos asociados.	
						42	Cable sulfurado de alimentación a cargas	Disminución de la energía a circuitos asociados o aislamiento del circuito.	
						7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera.	
12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota							
14	Falla de hardware	Equipo no mide.							
31	Programación del activo	Equipo no comunica con terreno							
1	Cortocircuito	Carga asociada al equipo no se energiza							
4	falla tierra	Equipo no regula voltaje							
Regulador Fotovoltaico	regular energía suministrada por celda fotovoltaica			Equipo no regula la energía					
		Panel Solar	Entregar energía hacia las cargas asociadas		No entregar energía a las cargas asociadas.				
		Inversor	convertir energía eléctrica CC en AC		Equipo no realiza conversión de energía				
		PLC	Programar la lógica de control y comandita		Equipo no cumple con la función de comandar activos asociados a él.				

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Indicadores de Falla
Captar las aguas de las altas cumbres para ser conducidas hasta la planta concentradora	Controlar el uso de los derechos de agua	Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canalera.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.
		Sensor de presión	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
		Telemetría	Transmitir y recepción señal de comunicaciones		Pérdida de la transmisión y recepción de señal de comunicaciones	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones
						12	Mal direccionamiento en equipo de telemetría	Pérdida de la comunicación
						13	Falla en señal de origen	Equipo no transmite
		Transmisor Indicador de Temperatura	Medir, indicar y transmitir la densidad de un fluido.		Equipo no mide temperatura del fluido	14	Falla de hardware	Equipo no mide.
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
Válvula de Control	Controlar el flujo en una cañería		Verificar cumplimiento del ambiente	Pérdida de control de válvula de forma local y/o remota	11	Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula	
					12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota	
					25	Congestión de la línea	Equipo no opera de forma local ni remota	
					30	daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites	
					36	oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.	

Tipo de falla	Código de falla	P1	P2	P3	P4	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Operación	DTT	Forma de Detección	RPM	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento	Eficacia de la Falla	Acciones de Mantenimiento	¿Se podría realizar una Atenuación?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final
Banco de baterías	44	2	2	8	2	4	Moderado	Elemento puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Ran to Fall	6 Mese	6 Mese
	6	2	2	4	2	2,4	Bajo	Baterías dañadas	8	Repetitivo	4	Perifoneos sin datos en DCS	76,8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to Fall	6 Mese	6 Mese
Fiducímetros de Agua Industrial	4	2	2	7	2	3,6	Moderado	Equipo sin conexión a tierra	10	Inevitable	7	Lectura de diros erróneas	252	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de conexión	Incluir en plan de mantenimiento verificación de tierra	Manual	3 Mese	3 Mese
	25	2	2	6	2	3,2	Moderado	Operación en tiempo de arranque	8	Repetitivo	10	Lectura de diros erróneas	256	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En período interno mantener flujo de agua en cartera para evitar congelamiento	Manual	3 Mese	3 Mese
	32	2	2	8	2	4	Moderado	Indicadora personal externo	6	Ocasional	8	Lectura de diros erróneas	192	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de perforaciones de congelación	No hay	Manual	3 Mese	3 Mese
	44	2	2	8	2	4	Moderado	Elemento puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de diros erróneas	72	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Ran to Fall	3 Mese	3 Mese
Inventor	5	2	2	6	2	3,2	Moderado	Equipo principal no abastece de energía a periféricos	7	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	22,4	3	2	1	6	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Centrar con sistema de respaldo	Ran to Fall	6 Mese	6 Mese
	7	2	2	4	2	2,4	Bajo	Intervención de tercos	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	115,2	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual	6 Mese	6 Mese
Panel Solar	41	2	2	5	2	2,8	Bajo	Falla en equipos administrados	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	168	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar reporte a equipos críticos	Mantener Actual	6 Mese	6 Mese
	42	2	2	5	2	2,8	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Lectura errónea	11,2	2	2	1	4	Modificación	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Ran to Fall	6 Mese	6 Mese
P.L.C	7	2	2	4	2	2,4	Bajo	Afirmación de incrustaciones	6	Ocasional	8	Sello y control por medio de inspecciones	115,2	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reporte a equipos críticos	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	12	2	2	6	2	3,2	Moderado	Intervención de tercos	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	135,6	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de consistencia	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	14	2	2	6	2	3,2	Moderado	Sello en terminales	6	Ocasional	8	Sello en bornas	135,6	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	31	2	2	6	2	3,2	Moderado	Transmisión de voltaje	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	96	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo y Periódico	B	Verificación de funcionamiento	Generar stock de repuesto	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
Regulador Fotovoltaico	1	2	2	9	2	4,4	Moderado	Operación en tiempo de arranque	8	Repetitivo	10	Equipo sin verificación de valores en DCS	352	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En período interno mantener flujo de agua en cartera para evitar congelamiento	Manual	4 Mese	4 Mese
	4	2	2	7	2	3,6	Moderado	Afirmación de incrustaciones	6	Ocasional	8	Sello y control por medio de inspecciones	172,8	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Agregar punto en plan de mantenimiento	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
Sensor de nivel	2	2	2	4	1	2,3	Bajo	Falla en equipos alimentados	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo y Periódico	B	No hay	Instalar redubla de energía a equipos críticos	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	11	2	2	4	2	2,4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de consistencia	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	14	2	2	6	2	3,2	Moderado	Transmisión de voltaje	10	Inevitable	3	Lectura errónea	96	4	2	2	16	Mantenimiento Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	22	2	2	6	2	3,2	Moderado	Ambiente de trabajo	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	192	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Generar reporte a equipos críticos	Manual	4 Mese	4 Mese
Sensor de presión	2	2	2	4	1	2,3	Bajo	Falla en equipos alimentados	4	Ocasional	1	Lectura errónea	9,2	2	1	1	2	Modificación	B	En lista de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese
	11	2	2	4	2	2,4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	8	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	19,2	4	1	1	4	Modificación	C	Verificación de funcionamiento del equipo	Verificación de programación por medio de dispositivo remoto	Ran to Fall	4 Mese	4 Mese
Sensor de presión	25	2	2	6	2	3,2	Moderado	Operación en tiempo de arranque	8	Repetitivo	10	No hay flujo en la línea período interno	256	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En período interno mantener flujo de agua en cartera para evitar congelamiento	Manual	4 Mese	4 Mese
	36	2	2	5	2	2,8	Bajo	Afirmación de incrustaciones	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	224	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	B	No hay	Capilar para el monitoreo de funcionamiento del sistema	Mantener Actual	4 Mese	4 Mese

Equipo	Modo de Falla	P1	P2	P3	P3	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Ocurrencia del Modo de Falla	DET	Forma de Detección Basada en Sistemas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Críticidad del Modo de Falla	Acciones de Mantenimiento Método de Detección	¿Es posible de Realizar una Actividad Proactiva de Mantenimiento?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final		
		RP	KA	PP	CR																					
Valvula de Control	Mal direccionamiento en equipo de control	12	2	2	6	1	3.1	Deficiencia en la programación del equipo de control	6	Ocasional	6	No existe comunicación en DCS	11.6	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de mantenimiento	Mantener Actual	6 Meses			
		13	2	2	6	1	3.1	Equipo no conecta con señal de alarma	9	Irregular	3	No existe comunicación en DCS	83.7	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Verificación de señal local y transmisión de datos	Ran to Fail	6 Meses	Ran to Fail		
		14	2	2	6	1	3.1	Transmisores de voltaje	3	Poco Frecuentes de Fallas	1	No existe comunicación en DCS	9.3	2	2	1	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Verificación de cables	Ran to Fail	6 Meses			
		2	2	2	4	1	2.3	Blo	9	Irregular	4	No existe comunicación en DCS	82.8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Generar respaldos a equipos críticos	Ran to Fail	4 Meses			
		14	2	2	8	3	4.1	Transmisores de voltaje	3	Poco Frecuentes de Fallas	4	No existe comunicación en DCS	49.2	2	2	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Instalar transformador ferro resonante adicional	Ran to Fail	4 Meses	Ran to Fail		
		22	2	2	6	2	3.2	Alfaramento de incrementos de temperatura	6	Ocasional	4	Ocasional	4	Letras erróneas	76.8	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje	Ran to Fail	4 Meses	
		2	2	2	9	2	4.4	Falta en equipos alimentadores	9	Irregular	4	No existe comunicación en DCS	158.4	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Generar respaldos a equipos críticos	Mantener Actual	3 Meses			
		11	2	2	4	2	2.4	Equipos sin especificación de diseño	4	Ocasional	1	Ocasional	1	Sin control en DCS	9.6	2	1	1	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar plinimetria estándar	Ran to Fail	3 Meses	
		12	2	2	6	2	3.2	Deficiencia en la programación del equipo de control	6	Ocasional	6	No existe comunicación en DCS	115.2	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de mantenimiento	Mantener Actual	3 Meses	3 Meses		
		25	2	2	6	2	3.2	Operación en tiempo de arranque en terreno	7	Repetitivo	7	Repetitivo	7	Operación sin control	156.8	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operación en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual	3 Meses	
		30	2	2	6	2	3.2	Indicador personal externo	7	Repetitivo	7	Repetitivo	7	Equipo sin variación de parámetros en DCS	156.8	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operación en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual	3 Meses	
		36	2	2	5	2	2.8	oxidación y/o corrosión de la Valvula	5	Ocasional	3	Ocasional	3	Equipo perdurancarecaracterísticas de apertura o cierre	42	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Implementar prueba de NDI	Ran to Fail	3 Meses	

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo												
Activo												
Sistema: Normalización Aguas Dapa I		Seguridad	Mi Ambiente	Calidad	Regimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC			
Fecha de Realización:		3	3	3	2	1	1	2	B			
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla						EFECTOS DE FALLA
Tasvarsiar agua desde estaciones de bombeo de agua hacia planta concentradora	Utilizar de mejor forma los recursos hídricos del cañon de Rio Blanco	Actuador modulante motorizado - Actuador On/Off motorizado	Controlar el flujo en una cañeria.		Pérdida de control de actuador de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no actúa.				
						11	Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula				
						12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota				
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no opera de forma local ni remota				
						30	daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites				
						36	oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.				
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.				
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición				
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.				
						36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones				
						2	Corte no programado de energía	Equipo no permite comunicación de los distintos protocolos de comunicación.				
13	Falla señal de origen	Equipo no comunica con otros dispositivos										
14	Hardware	Equipo no comunica con otros dispositivos										
16	Firmware	Equipo no comunica con otros dispositivos										
19	Modulo de comunicación / convertidor	Equipo no comunica con otros equipos										
4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones										
25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.										
32	Intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones										
44	Término de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones										
		Analizador de turbidez	Medir, indicar y transmitir la turbidez de un fluido (agua)		Pérdida de la medición de forma local y/o remota							
		Convertidor de medios	Convertir los distintos protocolos de comunicación en un lenguaje común para los distintos equipos conectados		Equipo no convierte los protocolos de los equipos conectados al sistema							
		Fugómetros de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañeria	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cañeria	Pérdida de la medición de forma local y/o remota							

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modo de Falla	Efectos de Falla	
Trasvasiar agua desde estaciones de bombeo de agua hacia planta concentradora	Utilizar de mejor forma los recursos hídricos del cañon de río Blanco	Monitoreo de Operación	Visualización de parámetros de forma local		Pérdida de visualización de parámetros de forma local	2	Corte no programado de energía	Equipo no monitoreo de forma local.
						44	Término de vida útil por operación	Equipo no monitoreo de forma local.
		Patch Panel de Fibra Optica	Organizar las conexiones de fibra optica		Pérdida de las conexiones de fibra optica	41	Fibra cortada	Equipo sin conexión a la red
						34	Intercambio de fibra optica	Equipo sin conexión a la red
		PLC	Programar la lógica de control y comandata		Equipo no cumple con la función de comandar activos asociados a él	7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera.
						12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.
						31	Programación del activo	Equipo no comunica con terreno
		Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canalata.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
Sensor de presión	Medir indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	25	Completamiento de la línea	Equipo no mide.		
				36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones		
				2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.		
Transmisor Indicador de Conductividad	Transmitir la conductividad de un fluido.		Equipo no mide conductividad del fluido	14	Falla de hardware	Equipo no mide.		
				22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo transmite con desviaciones		

Equipo	Módulo de falla	P1	P2	P3	P4	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	DDET	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Gravedad del Modo de falla	Acciones de Mantenimiento Detección	¿Se requiere de Realizar un Análisis de Peligros y Operaciones? Justificar	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final
		RP	KA	PP	CR																			
Ajustador mediante motorizado - Actuador On/Off motorizado	2	Corte no programado de energía	2	8	1	1	2	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	120	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Generar respuesta a equipos críticos	Mantener Actual		
	11	Mal montaje	2	2	1	1	1,1	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Lectura errónea	4,4	2	1	1	2	Modificación	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Ran to fail		
	12	Mal funcionamiento en equipo de control	2	2	1	1	1,1	Deficiencia en la programación del activo	8	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	8,8	4	1	1	4	Modificación	C	Verificación de comisionamiento del equipo	Verificación de programación por medio de dispositivo remoto	Ran to fail	6 Meses	Mensual
	25	Completamiento de la línea	2	8	1	1	2	Operación en tiempo de inercia	8	Repetitivo	10	No hay flujo en la línea periodo inercia	160	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	En período inercia mantener flujo de agua en cañería para evitar congelamiento	Mensual		
	30	daños por operación inadecuada	2	8	1	1	2	Inadecuada operación del personal	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	160	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	Capacitar personal de operaciones en el comisionamiento del sistema	Mensual		
	36	oxidación y/o corrosión de la válvula	2	8	1	1	2	Aumento de incrustaciones	6	Ocasional	8	No existe control en DCS	96	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terrazo	No hay	Mantener Actual		
	2	Corte no programado de energía	2	6	1	1	1,7	Falla en equipos alimentadores	7	Alta	7	Lectura de datos erróneos	83,3	3	1	3	9	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos críticos	Mantener Actual		
	11	Falla diseño de montaje	2	6	1	1	1,7	Equipo sin especificaciones de diseño	6	Alta	5	Lectura de datos erróneos	51	3	1	3	9	Mantenimiento Correctivo	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Generar protocolo de comisionamiento	Ran to fail	3 Meses	3 Meses
	14	Falla de hardware	2	6	1	1	1,7	Falla en electrónica interna	9	Extrema	5	Lectura de datos erróneos	76,5	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terrazo	Generar stock de repuesto crítico	Mantener Actual		
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	6	1	1	1,7	Aumento de incrustaciones en sensor y datos	9	Extrema	5	Lectura de datos erróneos	76,5	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terrazo	Implementar NDI	Mantener Actual		
	Convertidor de medios	2	Corte no programado de energía	2	2	7	1	3,5	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	7	Perifoneos sin datos en DCS	245	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Generar respuesta a equipos críticos	Mensual	
13		Falla señal de origen	2	6	1	1	1,7	Equipo sin recepción de señal	8	Extrema	5	Lectura de datos erróneos	68	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terrazo	Activar SMP	Ran to fail		Ran to fail
14		Hardware	2	6	1	1	1,7	Falla interna electrónica	8	Extrema	5	Lectura de datos erróneos	68	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terrazo	Generar stock de repuesto	Ran to fail		
16		Firmware	2	6	1	1	1,7	Desactualizado	9	Inevitable	5	Sin comunicación con perifereos	76,5	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terrazo	Verificación de firmware de forma remota	Ran to fail		
19		Módulo de comunicación / convertidor	2	6	1	1	1,7	Falla interna electrónica	8	Repetitivo	3	Sin comunicación con perifereos	40,8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terrazo	Generar stock de repuesto	Ran to fail		
4		falla tierra	2	2	7	2	3,6	Equipos conectados a tierra	10	Inevitable	7	Lectura de datos erróneos	252	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de conexión	Indicar en punto de mantenimiento verificación de tierra	Mensual		
25		Completamiento de la línea	2	2	6	2	3,2	Operación en tiempo de inercia	8	Repetitivo	10	Lectura de datos erróneos	256	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En período inercia mantener flujo de agua en cañería para evitar congelamiento	Mensual		3 Meses
32		intervención de terceros en configuración de terrazo	2	2	8	2	4	Inadecuada operación del personal	6	Ocasional	8	Lectura de datos erróneos	192	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay	Mensual		
44		Término de vida útil por operación	2	2	8	2	4	Elemento que está cerca de su vida útil	6	Ocasional	3	Lectura de datos erróneos	72	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terrazo	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail		

Monitoreo de Operación	2	Corte no programado de energía	2	2	8	2	4	Moderado	Planeario período características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroréas	72	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	3 Meses	Run to fail	
	44	Término de vida útil por operación	2	2	8	2	4	Moderado	Planeario período características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroréas	72	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	3 Meses	Run to fail	
Panel Panel de Fibras Ópticas	41	Fibra cortada	2	2	8	2	4	Moderado	Planeario período características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroréas	72	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	3 Meses	Run to fail	
	34	Intercambio de fibra óptica	2	2	8	2	4	Moderado	Planeario período características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroréas	72	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	3 Meses	Run to fail	
PLC	7	Sin suministro de energía eléctrica	2	2	4	2	2,4	Bajo	Falla en equipos alimentadores	6	Ocasional	8	Salida y conexión por medio de inspecciones	115,2	3	1	4	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual	6 Meses	4 Meses	
	12	Mal direccionamiento en equipo de control	2	2	6	2	3,2	Moderado	Intervención de terceros	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	153,6	3	2	4	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual	6 Meses	4 Meses	
	14	Falla de hardware	2	2	6	2	3,2	Moderado	Equipo con falla electrónica interna	6	Ocasional	8	Sillado en borners	153,6	3	2	4	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Mantener Actual	6 Meses	4 Meses	
	31	Programación del activo	2	2	6	2	3,2	Moderado	Intervención de terceros	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	96	4	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Verificación de funcionamiento	Generar stock de repuesto	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
	2	Corte no programado de energía	2	2	4	1	2,3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	118	4	1	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Generar repulda a equipos críticos	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
	11	Falla diseño de montaje	2	2	4	2	2,4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de conservación	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses
	14	Falla de hardware	2	2	6	2	3,2	Moderado	Trasferes de voltaje	10	Inevitable	3	Lectura erroréas	96	4	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
Sensor de nivel	22	Humedad y/o condensación en sensores	2	2	6	2	3,2	Moderado	Ambiente de trabajo	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	192	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Generar repulda a equipos críticos	Mensual	4 Meses	4 Meses
	14	Falla de hardware	2	2	6	2	3,2	Moderado	Trasferes de voltaje	10	Inevitable	3	Lectura erroréas	96	4	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
Sensor de presión	2	Corte no programado de energía	2	2	4	1	2,3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	4	Ocasional	1	Lectura erroréas	9,2	2	1	2	Modificación	B	En lista de chequeo de mantenimiento	Continuar medición del equipo	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
	11	Falla diseño de montaje	2	2	4	2	2,4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	8	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	19,2	4	1	4	Modificación	C	Verificación de funcionamiento del equipo	Verificación de programación por medio de dispositivo remoto	Run to fail	4 Meses	4 Meses	
Sensor de presión	25	Congelamiento de la línea	2	2	6	2	3,2	Moderado	Operación en tiempo de invierno	3	Fallas	10	No hay flujo en línea periodo invierno	96	2	2	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	En período invierno mantener flujo de agua en cañería para evitar congelamiento	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	2	5	2	2,8	Bajo	Alojamiento de incrustaciones	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	22,4	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	B	No hay	Capacitar personal de operadores en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses
Transmisor de Frecuencia de Corriente del	2	Corte no programado de energía	2	2	8	1	1	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	120	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	No hay	Generar repulda a equipos críticos	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses
	14	Falla de hardware	2	2	8	1	1	Bajo	Trasferes de voltaje	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	60	4	1	2	8	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Run to fail	4 Meses	4 Meses
22	Humedad y/o condensación en sensores	2	2	8	1	2	2,1	Bajo	Ambiente de trabajo	10	Inevitable	3	Lectura erroréas	63	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Implementar el IP de protección mayor	Run to fail	4 Meses	4 Meses

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo								
Activo								
Sistema: CCTV	Seguridad	M Ambiente	Calidad	Regimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC
Fecha de Realización:	3	3	3	1	3	2	1	C
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla
Vigilar en tiempo real las condiciones del entorno	Activar planes de contingencia ante emergencias.	Cámara de video	Captar y transmitir imagen en tiempo real a plataforma de video		Pérdida de la imagen de forma remota.	1	Corto circuito	Cámara no se refleja en plataforma de video
						2	Corte no Programado	Cámara no se refleja en plataforma de video
						22	humedad v/o condensación	Cámara no se refleja en plataforma de video
						26	conector suelto	Cámara no se refleja en plataforma de video
						27	conector dañado	Cámara no se refleja en plataforma de video
						28	Conector Sulfatados	Cámara no se refleja en plataforma de video
						29	conector sin norma	Cámara no se refleja en plataforma de video
						30	daños por operación	Cámara no se refleja en plataforma de video
						31	programación del activo	Cámara no se refleja en plataforma de video
						32	configuración de terreno	Cámara no se refleja en plataforma de video
						33	retiro de equipos	Cámara no se refleja en plataforma de video
41	Cable corrado	Cámara no se refleja en plataforma de video						

Equipo	Módulo de Falla	P1	P2	P3	P3	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Oportunidad del Módulo de Falla	DET	Forma de Detección Basada en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Críticidad del Módulo de Falla	Acciones de Mantenimiento/Método de Detección	¿Es factible de Realizar una Actividad Preventiva Automática?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final	
		RP	KA	PP	CR																				
Cámara de Video	1	Corte circuito	2	2	1	1	1.3	Bajo	Falta en la línea en fuente de alimentación	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	2	Corte no Programado	2	2	1	1	1.3	Bajo	Falta en equipos administrativos	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	22	humedad y/o condensación	2	2	1	1	1.3	Bajo	Protección IP dañada	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	26	conector suelto	2	2	1	1	1.3	Bajo	Vibración, interferencia 3 ^{er}	7	Alta	7	Lectura de datos erróneos	63.7	3	1	3	9	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	27	conector dañado	2	2	1	1	1.3	Bajo	Golpe, mala manipulación	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	28	Conector Saliéndose	2	2	1	1	1.3	Bajo	Ambiente de trabajo	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	29	conector sin norma	2	2	1	1	1.3	Bajo	Compañamiento o deficiente	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	30	daños por operación	2	2	1	1	1.3	Bajo	Golpes	6	Alta	7	Lectura de datos erróneos	54.6	3	1	3	9	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	31	programación del activo	2	2	1	1	1.3	Bajo	Parámetros de configuración incorrectos	4	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	36.4	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
	33	retiro de equipos	2	2	1	1	1.3	Bajo	Retiro no programado	4	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	36.4	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual		
41	Cable cortado	2	2	1	1	1.3	Bajo	Golpes o tirones	3	Moderado	7	Lectura de datos erróneos	27.3	2	1	3	6	Mantenimiento Correctivo	B	No hay	Generar respuesta a equipos erróneos	Mantener Actual			

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo		Seguridad	Mi Ambiente	Calidad	Regimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC
Sistema: Regulación y Distribución de Aguas		3	1	3	1	3	2	2	A
Fecha de Realización:									
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla			Efectos de Falla
Distribuir el agua desde las distintas captaciones de agua para la planta concentradora	Controlar el uso de los derechos de agua de las distintas captaciones	Fujómetros de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones	
						4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones	
						25	Completamiento de la línea	Equipo no mide.	
						32	intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones	
						44	Término de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones	
						41	Fibra cortada	Equipo sin conexión a la red	
						34	Intercambio de fibra óptica	Equipo sin conexión a la red	
Parch Panel de Fibra Óptica	Organizar las conexiones de fibra óptica	Pérdida de las conexiones de fibra óptica	7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera.				
			12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota				
			14	Falla de hardware	Equipo no mide.				
			31	Programación del activo	Equipo no comunica con terreno				
			2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.				
PLC	Programar la lógica de control y comandarla	Equipo no cumple con la función de comandar activos asociados a él	11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición				
			14	Falla de hardware	Equipo no mide.				
			22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones				
Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o canalera.	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	14	Falla de hardware	Equipo no mide.				
			22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones				

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla	Directos de Falla		
Distribuir el agua des de las distintas captaciones de agua para la planta concentradora	Controlar el uso de los derechos de agua de las distintas captaciones	Sensor de presión para agua industrial	Medir indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.	
						36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones	
						12	Mal direccionamiento en equipo de telemetría	Pérdida de la comunicación	
						13	Falla en señal de origen	Equipo no transmite	
		14	Hardware	Pérdida de la comunicación					
		Telemetría	Transmitir y recepción señal de comunicaciones			Pérdida de la transmisión y recepción de señal de comunicaciones	14	Hardware	Pérdida de la comunicación
							2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
							14	Falla de hardware	Equipo no mide.
							22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
							2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
14	Falla de hardware						Equipo no mide.		
Transmisor Indicador de Densidad	Transmitir la densidad de un fluido.			Equipo no mide densidad del fluido	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.		
					14	Falla de hardware	Equipo no mide.		
					22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones		
					2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.		
					11	Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula		
					12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota		
Transmisor Indicador de Temperatura	Transmitir la temperatura de un fluido.			Equipo no mide densidad del fluido	25	Congelamiento de la línea	Equipo no opera de forma local ni remota		
					30	daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites		
Válvula de Control	Controlar el flujo en una cacería			Pérdida de control de válvula de forma local y/o remota	36	oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.		

Rutipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	IBT	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	Tipo de Mantenimiento Reconocido	Críticidad de la Falla	Acciones de Mantenimiento Basado en Detección	¿Es posible de Realizar una Acción de Mantenimiento?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual			
		RP	IX	PP	CR								SEV	R	C									
Amplificador de Intelect	Corte no programado de energía	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	1.2	B	Medición de terreno	Crear una redudancia de energía	Mantenimiento Actual			
		11	2	4	2	2.4	Bajo	Equipos sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	C	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Ran to Fail	4 Mess		
		14	2	6	2	3.2	Mediano	Salto en terminales	6	Ocasional	8	Salto en bornes	153	6	3	2	4	2.4	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Mantenimiento Actual		4 Mess
		36	2	2	5	2	2.8	Bajo	Elemento puede características de diseño	5	Ocasional	3	Equipo puede características de apertura o cierre	42	3	2	2	1.2	B	Inspección de terreno	Implementar prueba de NPM	Mantenimiento Actual		4 Mess
		4	2	2	7	2	3.6	Mediano	Equipo sin conexión a tierra	10	Inevitable	7	Lectura de datos erróneas	252	4	2	3	2.4	A	Verificación de conexión	Incluir en plan de mantenimiento verificador de tierra	Mensual		
		25	2	2	6	2	3.2	Mediano	Operación en tiempo de inicio	8	Repetitivo	10	Lectura de datos erróneas	256	4	2	4	3.2	A	No hay	En período inferior a un mes flujos de agua en tubería para evitar congelamiento	Mensual		
Fujaderos de Agua Industrial	Intervención de terceros en configuración de terreno	32	2	2	8	2	4	Indicanda operación del personal externo	6	Ocasional	8	Lectura de datos erróneas	192	3	2	4	2.4	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay	Mensual		3 Mess	
		44	2	2	8	2	4	Elemento puede características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erróneas	72	3	2	2	1.2	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo salientado	Ran to Fail			
		41	2	2	4	1	2.3	Bajo	Equipo no conecta con señal de terreno	6	Ocasional	3	Equipo sin comunicación	41.4	3	1	2	6	C	Inspección de terreno	Activar SNMP en equipos de comunicación	Ran to Fail	5 Mess	Ran to fail
		34	2	2	4	1	2.3	Bajo	Equipo no conecta con señal de terreno	6	Ocasional	3	Equipo sin comunicación	41.4	3	1	2	6	C	Inspección de terreno	Activar SNMP en equipos de comunicación	Ran to Fail		
PLC	Mal direccionamiento en equipo de hardware	7	2	2	4	2	2.4	Atornillado de interconexiones	6	Ocasional	8	Salto y corrosión por medio de inspecciones	115.2	3	1	4	1.2	B	Inspección de terreno	No hay	Mantenimiento Actual			
		12	2	2	6	2	3.2	Intervención de terceros	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	153	6	3	2	4	2.4	B	Inspección de terreno	No hay	Mantenimiento Actual		6 Mess
		14	2	2	6	2	3.2	Atornillado de interconexiones	6	Ocasional	8	Salto en bornes	153	6	3	2	4	2.4	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Mantenimiento Actual		6 Mess
		31	2	2	6	2	3.2	Transmisiones de voltaje	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	96	4	2	2	1.6	B	Verificación de funcionamiento	Generar stock de repuesto	Mantenimiento Actual			
		2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	1.2	B	No hay	Crear un redundancia de energía	Mantenimiento Actual		
		11	2	2	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	C	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Ran to Fail	4 Mess	4 Mess
Sensor de nivel	Falla de hardware	14	2	2	6	2	3.2	Transmisiones de Ambiente de trabajo	10	Inevitable	3	Lectura errónea	96	4	2	2	1.6	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantenimiento Actual			
		22	2	2	6	2	3.2	Atornillado de interconexiones	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	192	4	2	3	2.4	A	No hay	Generar repuesto a equipos críticos	Mensual			
		2	2	2	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	4	Ocasional	1	Lectura errónea	9.2	2	1	1	2	C	En lista de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Ran to Fail		
		11	2	2	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	8	Repetitivo	1	Perifoneos sin datos en DCS	19.2	4	1	1	4	C	Verificación de comisionamiento del equipo	Verificar programación de dispositivo	Ran to Fail		
		25	2	2	6	2	3.2	Mediano	Operación en tiempo de inicio	8	Repetitivo	10	No hay flujos en la línea periodo invernal	256	4	2	4	3.2	A	No hay	En período inferior a un mes mantener flujos de agua en tubería para evitar congelamiento	Mensual		4 Mess
		36	2	2	5	2	2.8	Bajo	Atornillado de interconexiones	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	224	4	2	4	3.2	A	No hay	Generar protocolo de comisionamiento	Mensual		4 Mess
Telemetría	Falla en señal de origen	12	2	2	6	1	3.1	Deficiencia en la programación del activo	3	Repetitivo	6	No existe comunicación en DCS	55.8	2	2	3	1.2	C	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Ran to Fail			
		13	2	2	6	1	3.1	Equipo no conecta con señal de terreno	8	Repetitivo	3	No existe comunicación en DCS	74.4	4	2	2	1.6	C	Inspección de terreno	Verificación de señal local y transmisión de datos	Ran to Fail		6 Mess	
		14	2	2	6	1	3.1	Transmisiones de voltaje	3	Repetitivo	1	No existe comunicación en DCS	9.3	2	2	1	4	C	Inspección de terreno	Verificación de señales	Ran to Fail			

Rutipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	IBT	Forma de Detección Basado en Síntomas	RN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento	Críticidad de la falla	Acciones de Mantenimiento	¿Es posible de realizar una inspección de Mantenimiento?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final	
		RP	IX	PP	CR																			SEV
Transistor Indicador de Densidad	Corte no programado de energía	2	2	4	1	2.3	Falla en equipos alimentados	8	Repetitivo	4	No existe comunicación en DCS	73.6	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Generar resguardo a equipos críticos	Ran to Fail	4 Meses	Ran to fail	
		14	2	2	8	3	4.1	Transientes de voltaje	3	Pocos Eventos de Fallas	4	No existe comunicación en DCS	49.2	2	2	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Insular transformador ferro resonante aislado	Ran to Fail		
Transistor Indicador de Temperatura	Corte no programado de energía	2	2	4	1	2.3	Falla en equipos alimentados	9	Irregular	4	No existe comunicación en DCS	82.8	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Generar resguardo a equipos críticos	Ran to Fail			
		14	2	2	8	3	4.1	Transientes de voltaje	3	Pocos Eventos de Fallas	4	No existe comunicación en DCS	49.2	2	2	2	8	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Insular transformador ferro resonante aislado	Ran to Fail	4 Meses	Ran to fail
Valvula de Control	Corte no programado de energía	2	2	6	2	3.2	Atravesamiento de insulaciones	6	Ocasional	4	Lectura erronea	76.8	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Perdido	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje	Ran to Fail			
		22	2	2	6	2	3.2	Atravesamiento de insulaciones	6	Ocasional	4	Lectura erronea	76.8	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Perdido	C	Inspección de terreno	Generar un nuevo punto de montaje	Ran to Fail		
Valvula de Control	Corte no programado de energía	2	2	9	2	4.4	Falla en equipos alimentados	9	Irregular	4	No existe comunicación en DCS	158.4	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Perdido	B	No hay	Generar resguardo a equipos críticos	Mantener Actual			
		11	2	2	4	2	2.4	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Sin control en DCS	9.6	2	1	1	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar planimetría estándar	Ran to Fail		
Valvula de Control	Mal direccionamiento en equipo de control	12	2	2	0	2	3.2	Deficiencia en la programación del activo	6	Ocasional	6	No existe comunicación en DCS	115.2	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Perdido	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de comisionamiento	Mantener Actual	3 Meses	3 Meses
		25	2	2	6	2	3.2	Operación en tiempo de parada	7	Repetitivo	7	Operación sin control	156.8	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Perdido	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual		
Valvula de Control	Mal direccionamiento en equipo de control	30	2	2	0	2	3.2	Indicada persona operando el equipo de control	7	Repetitivo	7	Equipo sin variación de parámetros en DCS	156.8	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Perdido	B	Inspección de terreno	Capacitar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mantener Actual		
		36	2	2	5	2	2.8	oxidación y/o corrosión de la valvula	5	Ocasional	3	Equipo puede caracterizarse de apertura o cierre	42	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Perdido	C	Inspección de terreno	Implementar prueba de NMI	Ran to Fail		

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo											
Activo				Seguridad	M Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo	Clasificación ABC
Sistema: Transporte de Relave Los Leones				3	1	3	1	3	2	2	A
Fecha de Realización:				3	1	3	1	3	2	2	A
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla			
Medir la cantidad de relave vertido en tanque de Relave Los Leones	Aportar con el balance de relaves	Flujómetro de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	4	Falla tierra	Equipo mide con desviaciones			
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.			
						32	Intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones			
						44	Término de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones			
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.			
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición			
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.			
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones			
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.			
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición			
25	embalsamiento de la línea	Equipo no mide.									
36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones									
		Sensor de presión para agua	Medir indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota						

Buzipo	Modo de Falla	P1	P2	P3	P4	SNB	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Ocurrencia del Modo de Falla	DBE	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	Tipo de Mantenimiento Asociado	Críticidad del Modo de Falla	Acciones de Mantenimiento Método de Detección	¿Es Factible de Realizar una Actividad Preventiva Asociada?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final	
		RP	EA	PP	CR																			
Fulgurios de Agua Industrial	4	falla tierra	2	4	1	2	Bajo	Equipo sin conexión a tierra	9	Extrema	7	Lectura de datos erróneas	119,7	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Verificación de conexión	Indicar en plan de mantenimiento verificación de tierra	Mensual		
	25	Fallo en el cableado de la línea	2	2	1	1	Bajo	Operación en exceso de voltds	9	Inevitable	10	Equipo sin verificación de voltds en DCS	117	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	Generar descarte de agua industrial después de terminal operación con relieve	Mensual		
	32	Intervención de terceros en configuración de terreno	2	4	1	2	Bajo	Indefinida responsabilidad personal dentro	6	Ocasional	8	Lectura de datos erróneas	91,2	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Verificación de parámetros de configuración	Colocar password en los equipos	Mantener Actual	Mensual	
	44	Término de vida del por operación	2	4	1	2	1,9	Bajo	Estruendo por pérdida características de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erróneas	34,2	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario, contrastación	Ran to Fail	
Sensor de nivel	2	Corte no programado de energía	2	6	1	2	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	132	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	No hay	Generar respaldo a equipos críticos	Mensual		
	11	Falla diseño de montaje	2	6	1	2	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Lectura errónea	8,8	2	1	1	2	Modificación	C	Elaborar de chequeo de mantenimiento	Contratar medición del equipo	Ran to Fail	Mensual	Mensual
	14	Falla de hardware	2	6	1	2	Bajo	Abramanto de instalaciones	6	Ocasional	8	Siftado y conexión por medio de inspecciones	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual		
	22	humedad y/o condensación en sensor	2	6	1	2	2,2	Bajo	Intervención de terceros	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	105,6	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual	
Sensor de presión para sales	2	Corte no programado de energía	2	2	1	1	Bajo	Siftado en terminales	6	Ocasional	8	Siftado en bombas	62,4	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Ran to Fail		
	11	Falla diseño de montaje	2	2	1	1	Bajo	Trametes de voltaje	4	Ocasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	15,6	2	1	2	4	Modificación	C	Verificación de funcionamiento	Generar stock de repuesto	Ran to Fail		Mensual
	25	Fallo en el cableado de la línea	2	2	1	1	Bajo	Operación en exceso de voltds	9	Inevitable	10	Equipo sin verificación de voltds en DCS	117	4	1	4	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Inspección de terreno	Generar descarte de agua industrial después de terminal operación con relieve	Mensual		Mensual
36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	2	1	1	1,3	Bajo	Abramanto de instalaciones	6	Ocasional	8	Siftado y conexión por medio de inspecciones	62,4	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Implementar probes de NDI	Ran to Fail		Mensual

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo							Clasificación ABC		
Sistema: Transporte de relaves	Seguridad	Mi Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Frecuencia	Costo		
Fecha de Realización:	1	1	3	1	3	2	2	A	
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla	
Controlar la canalata de relaves desde la planta concentradora hasta el tanque de relaves ovejera	Verificar si existen filtraciones en la canalata de relaves	Analizador de turbidez	Medir, indicar y transmitir la turbidez de un fluido (agua)		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla de diseño	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						36	Oxidación y/o Corrosión	Equipo mide con desviaciones	
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones	
						44	Término de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	
						6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.	
Compuerta de emergencia	Controlar el flujo en la canalata de relaves				Pérdida de control de compuerta de forma local y/o remota	11	Mal montaje	Apertura o cierre deficiente de válvula	
						12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota	
						30	daños por operación inadecuada	Equipo pierde ajustes de límites	
						36	oxidación y/o corrosión de la válvula	Equipo no opera en rangos de apertura o cierre.	
Estabilizador de voltaje			Estabilizar el voltaje de entrada y entregar voltaje constante a la salida		Equipo no estabiliza voltaje	1	Corto circuito	Equipo no entrega voltaje	
						2	Corte no programado de energía	Equipo no entrega voltaje	

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla	Detores de Falla	
Controlar la canaleta de relaves desde la planta concentradora hasta el tanque de relaves ovejería	Verificar si existen fallaciones en la canaleta de relaves	Fugómetros de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cañería	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cañería	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones
						25	Embutencia momento de la línea	Equipo no mide.
						32	Intervención de terceros en configuración de terreno	Equipo mide con desviaciones
						44	Término de vía allí por operación	Equipo mide con desviaciones
						1	Corto circuito	Equipo no entrega energía
						2	Corte no programado de energía	Equipo no entrega energía
						1	Corto circuito	Equipo no entrega voltaje
						2	Corte no programado de energía	Equipo no entrega voltaje
						7	No suministra energía eléctrica a cargas asociadas	Desconexión de los equipos asociados a panel solar.
						41	Cable cortado de alimentación a cargas	No entrega carga a circuitos asociados.
						42	Cable sulfurado de alimentación a cargas	Disminución de la energía a circuitos asociados o aislamiento del circuito.
						41	Fibra cortada	Equipo sin conexión a la red
						34	Intercambio de fibra óptica	Equipo sin conexión a la red
						7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera.
12	Mal direccionamiento en equipo de control	Equipo no opera de forma remota						
14	Falla de hardware	Equipo no mide.						
31	Programación del activo	Equipo no comunica con terreno						
1	Corto circuito	Equipo no entrega voltaje						
5	Sobrecarga	Equipo no entrega voltaje						
7	Sin suministro de energía eléctrica	Equipo no opera.						
12	Mal conexionado en equipo de control	Equipo no opera de forma remota						
14	Falla de hardware	Equipo no opera.						
Relé control c/ pulsador	Entregar señal para que perifereos activen	Equipo no cumple con la función de comandar activos asociados a él.	Equipo no alimenta a cargas asociadas	Equipo no alimenta a cargas asociadas	Equipo no cumple con la función de comandar activos asociados a él.	Equipo no alimenta a cargas asociadas	Equipo no opera.	
Regulador fotovoltaico	Regular la corriente y el voltaje de la celda fotovoltaica	Programar la lógica de control y comandarla						
Panel Solar	Entregar energía hacia las cargas asociadas	Organizar las conexiones de fibra óptica						
Inversor	Convertir voltaje continuo en voltaje alterno							
Patch Panel de Fibra Óptica								
PLC								

Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla
Controlarla canalata de relaves desde la planta concentradora hasta el tanque de relaves overfla	Verificar si existen filtraciones en la canalata de relaves	Sensor de presión para agua industrial	Medir, indicar y transmitir la presión de una tubería o estanque.		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.
						11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición
						25	Complentamiento de la línea	Equipo no mide.
						36	Oxidación y/o corrosión del sensor	Equipo mide con desviaciones
						2	Corte no programado de energía	Equipo no permite comunicación de los distintos protocolos de comunicación.
						13	Falla señal de origen	Equipo no comunica con otros dispositivos
						14	Hardware	Equipo no comunica con otros dispositivos
						16	Firmware	Equipo no comunica con otros dispositivos
						19	Modulo de comunicación /convertor	Equipo no comunica con otros equipos
						Switch de comunicación o telefonía	Convertir y administrar los distintos protocolos de comunicación en un lenguaje común para los distintos equipos conectados	Equipo no convierte ni administra los protocolos de los equipos conectados al sistema
Transformador	Convertir el voltaje de entrada a la tensión deseada	Equipos asociados sin energía	2	Corte no programado de energía	Equipo no entrega energía			
Transmisor Indicador de Conductividad	Transmitir la conductividad de un fluido.	Equipo no mide conductividad del fluido	2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.			
UPS	almacenar energía y entregarla por un periodo de hasta 16 horas.	Pérdida de almacenaje y entrega de carga	14	Falla de hardware	Equipo no mide.			
			22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo transmite con desviaciones			
			44	Término de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.			
			6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a las baterías.			

Equipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	DERT	Forma de Detección Basado en Síntomas	RN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Gravedad de la falla	Acciones de Mantenimiento	¿Se requiere de un Atribuyente?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final		
		RP	KA	PP	CR																			SEV	
Avanzador de Conductividad	2	Corte no programado de energía	2	8	4	1	3.2	Moderado	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	192	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Instalar redundancia de energía a equipos críticos	Mensual		
	11	Falla de diseño	2	8	4	2	3.3	Moderado	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	99	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de somersaultamiento	Mantener Actual	3 Meses	Mensual
Avanzador de PPI y Conductividad	14	Falla de hardware	2	8	6	2	4.1	Moderado	Trasferencias de whabs	10	Inevitable	3	Lectura errónea	123	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar stock de repuesto	Mantener Actual		
	36	Oxidación y/o Corrosión	2	8	5	2	3.7	Moderado	Ahorramiento de inyectantes	10	Inevitable	8	No existe control en DCS	296	4	2	4	32	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	Consultar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mensual		
Analizador de torques	2	Corte no programado de energía	2	8	4	1	2.3	Bajo	Falla en equipos alimentadores	10	Inevitable	6	Perifoneos sin datos en DCS	138	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Medición de terreno	Crear una redundancia de energía	Mantener Actual		
	11	Falla de diseño de montaje	2	8	4	2	2.4	Bajo	Equipo sin especificaciones de diseño	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	72	4	1	2	8	Mantenimiento Correctivo	B	Inspección de terreno	Generar protocolo de somersaultamiento	Mantener Actual	3 Meses	
Banco de baterías	14	Falla de hardware	2	8	6	2	3.2	Moderado	Sillito en terminales	6	Ocasional	6	Sillito en bornas	115.2	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfurante en cada inspección	Mantener Actual		
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	8	5	2	2.8	Bajo	Sillito en cuerpo del equipo	5	Ocasional	3	Equipo pierde características de apertura o cierre	42	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Implementar prueba de NDI	Mantener Actual	3 Meses	3 Meses
Banco de baterías	44	Termino de vida del por operación	2	8	1	1	2	Bajo	Elemento pierde características de diseño	6	Ocasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	36	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar repuesto por tiempo calendario	Ran to fail	6 Meses	Ran to fail
	6	No mantiene espaldado	2	8	1	1	2	Bajo	Baterías dañadas	8	Repetitivo	5	Perifoneos sin datos en DCS	80	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to fail		
	2	Corte no programado de energía	2	8	9	2	5.3	Alto	Falla en equipos alimentadores	9	Inevitable	4	No existe comunicación en DCS	190.8	4	3	2	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Inspección de terreno	Generar repuesto a equipos críticos	Mensual		
	11	Mal montaje	2	8	4	2	3.3	Moderado	Equipo sin especificaciones de diseño	4	Ocasional	1	Sin control en DCS	13.2	2	2	1	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar planimetría estándar	Ran to fail		
Computa de emergencia	12	Mal direccionamiento en equipo de control	2	8	6	2	4.1	Moderado	Deficiencia en la programación del dispositivo	6	Ocasional	6	No existe comunicación en DCS	147.6	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Inspección de terreno	Generar protocolo de somersaultamiento	Mensual	3 Meses	3 Meses
	30	daño por operación inadecuada	2	8	6	2	4.1	Moderado	Inadecuada operación del personal externo	7	Repetitivo	7	Equipo sin variación de parámetros en DCS	200.9	3	2	3	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	A	Inspección de terreno	Consultar personal de operaciones en el funcionamiento del sistema	Mensual		
Estabilizador de voltaje	36	oxidación y/o corrosión de la válvula	2	8	5	2	3.7	Moderado	Sillito en cuerpo del equipo	5	Ocasional	3	Equipo pierde características de apertura o cierre	55.5	3	2	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Implementar prueba de NDI	Mantener Actual		
	1	Corte circuito	2	8	1	1	2	Bajo	Carga mal conectada	2	Repetitivo	3	Perifoneos sin datos en DCS	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repuesto por tiempo calendario	Ran to fail	9 Meses	Ran to fail
2	Corte no programado de energía	2	8	1	1	2	Bajo	Equipo sin alimentación de energía	6	Ocasional	5	Perifoneos sin datos en DCS	60	3	1	3	9	Mantenimiento Correctivo	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to fail			

Equipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	DMT	Barra de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	Tipo de Mantenimiento Reconocido	Críticidad del Modo de falla	Acciones de Mantenimiento	¿Se debería de Realizar un Análisis de Peligros y Operabilidad?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final	
		RP	KA	PP	CR																			
Figurero de Aera Industrial	25					4.1	Moderado	Mayor porcentaje de soldes en relieve	8	Respectivo	10	Lectura de datos erroneas	328	4	2	4	12	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En período de mantenimiento verificar de tierra	Mensual		Mensual
	32					4.9	Moderado	Inadecuada operación del personal externo	6	Ocasional	8	Lectura de datos erroneas	215	2	3	2	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay	No hay	Mensual	
Panel Solar	44					4.9	Moderado	Elemento puede estar desconectado de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de datos erroneas	88	2	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar espacio por tiempo calendario	Mantener Actual		Mantener Actual
	1					2	Bajo	Elemento puede estar desconectado de diseño	2	Fallas	3	Perifoneos sin datos en DCS	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar espacio por tiempo calendario	Mantener Actual		Mantener Actual
Inversor	2					2	Bajo	Equipo sin alimentación de energía	2	Fallas	5	Perifoneos sin datos en DCS	20	1	1	3	3	Modificación	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Mantener Actual		Mantener Actual
	1					2	Bajo	Cargas mal conectadas	2	Fallas	3	Perifoneos sin datos en DCS	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar espacio por tiempo calendario	Mantener Actual		Mantener Actual
Panel Solar	7					2	Bajo	No suministra energía eléctrica a cargas asociadas	1	2	2	Sillido en borneras	112	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfatante en cada inspección	Mantener Actual		Mantener Actual
	41					2	Bajo	Cable cortado de alimentación a cargas	1	2	8	Perifoneos sin datos en DCS	96	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar respalda a equipos críticos	Mantener Actual		Mantener Actual
Patch Panel de Fibra Optica	42					2	Bajo	Cable soldado de alimentación a cargas	1	2	2	Lectura erronea	96	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	No hay	Contratar modificación del equipo	Mantener Actual		Mantener Actual
	41					2	Moderado	Equipos con error en configuración de señal de terreno	6	Ocasional	3	Equipos sin comunicación	57	6	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	Inspección de terreno	Activar SNMP en equipos de comunicación	Mantener Actual		Mantener Actual
P.L.C	12					2	Moderado	Falta en equipos alimentados de terreno	6	Ocasional	3	Sillido y corrosión por medio de inspecciones	59	4	3	2	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	No hay	Mantener Actual		Mantener Actual
	14					2	Moderado	Equipos con falla interna	6	Ocasional	6	Sillido en borneras	147	6	3	2	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Aplicar desulfatante en cada inspección	Mantener Actual		Mantener Actual
	31					2	Moderado	Interferencia de terceros	10	Inevitable	3	Perifoneos sin datos en DCS	123	4	2	2	16	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Verificación de funcionamiento	Generar stock de repuesto	Mantener Actual		Mantener Actual

Equipo	Módulo de falla	P1	P2	P3	P4	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Operación del Módulo de falla	IMT	Barras de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Gravedad del Evento de Falta	Mantenimiento de Falta	Acciones de Mantenimiento de Falta	¿Se requiere de un Administrador?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final
		RP	KA	PP	CR																				
Reemplazar FotoVoltaico	Corte circuito	1	8	1	1	2	Bajo	Equipos no entrega energía	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Perifoneos sin datos en DCS	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	5 Meses	Run to fail	
		5	8	1	1	2	Bajo	Equipos no entrega energía	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Perifoneos asociados en control local o remoto	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
		7	8	1	1	2	Bajo	Equipos no entrega energía	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Perifoneos asociados en control local o remoto	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
		12	8	1	1	2	Bajo	Equipos no entrega energía	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Perifoneos asociados en control local o remoto	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	9 Meses	Run to fail	
		14	8	1	1	2	Bajo	Equipos no entrega energía	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Perifoneos asociados en control local o remoto	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
Sensor de nivel	Corte no programado de energía	2	8	1	2	2.1	Bajo	Elemento puede caracterizarse como de diseño	2	Pocos Eventos de Fallos	8	Perifoneos sin datos en DCS	33.6	1	1	4	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
		11	8	1	2	2.1	Bajo	Elemento puede caracterizarse como de diseño	2	Pocos Eventos de Fallos	8	Perifoneos sin datos en DCS	33.6	1	1	4	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
		14	8	1	2	2.1	Bajo	Elemento puede caracterizarse como de diseño	2	Pocos Eventos de Fallos	8	Perifoneos sin datos en DCS	33.6	1	1	4	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail	4 Meses	Mensual	
		22	8	1	2	2.1	Bajo	Elemento puede caracterizarse como de diseño	2	Pocos Eventos de Fallos	8	Perifoneos sin datos en DCS	33.6	1	1	4	4	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Run to fail			
		2	8	1	2	2.1	Bajo	Falla en equipos alimentadores	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	100.8	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Mantener Actual			
Sensor de presión	Falla diseño de montaje	11	8	1	2	2.1	Bajo	Equipo sin protección de sobrecalentamiento	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	100.8	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Mantener Actual	4 Meses	4 Meses	
		25	8	1	2	2.1	Bajo	Movimiento de soldadura en el cable	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	100.8	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Mantener Actual			
		36	8	1	2	2.1	Bajo	Equipos no protección IP distinta al requerida	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	100.8	3	1	4	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reporte por tiempo calendario	Mantener Actual			
		2	8	1	2	2.1	Bajo	Falla en equipos alimentadores	4	Ocasional	3	Equipos asociados en comunicación	25.2	2	1	2	4	Modificación	C	Inspección por browser	Activar SNMP en equipos de comunicación	Run to fail			
		13	8	1	2	2.1	Bajo	Falla en equipos troncales	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Equipos asociados en comunicación	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección por browser	Activar SNMP en equipos de comunicación	Run to fail			
Switch de comunicación o telefonia	Hardware	14	8	1	2	2.1	Bajo	Falla interna	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Equipos asociados en comunicación	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección por browser	Activar SNMP en equipos de comunicación	Run to fail	6 Meses	Run to fail	
		16	8	1	2	2.1	Bajo	Actualización no autorizada	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Equipos asociados en comunicación	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección por browser	Activar SNMP en equipos de comunicación	Run to fail			
		19	8	1	2	2.1	Bajo	Falla interna	2	Pocos Eventos de Fallos	3	Equipos asociados en comunicación	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección por browser	Activar SNMP en equipos de comunicación	Run to fail			

Equipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	SEV	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Ocaso Modo de falla	DET	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Eficacia del Mantenimiento	Acciones de Mantenimiento	¿Se requiere Realizar un Ajuste?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Actual	Frecuencia Final	
		0.15 RP	0.15 KA	0.40 PP	0.10 CR																				
Transformador	1	Corte circuito	2	8	1	1	2	Bajo	Falla interna	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Equipos asociados en energía	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Crear una reclamación de energía	Ran to fail	6 Meses	Ran to fail
	2	Corte no programado de energía	2	8	1	1	2	Bajo	Falla en alimentadores de energía	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Equipos asociados en energía	12	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Crear una reclamación de energía	Ran to fail	6 Meses	Ran to fail
Transformador	2	Corte no programado de energía	2	8	1	2	2.1	Bajo	Falla en alimentadores de energía	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail		
		Falla de hardware	2	8	1	2	2.1	Bajo	Falla interna	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail	4 Meses	Ran to fail
	humedad y/o condensación en cables	2	8	1	2	2.1	Bajo	Ip de protección incorrecta	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail			
	Terminar el Indicador de Conductividad	14	Falla de hardware	2	8	1	2	2.1	Bajo	Falla interna	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail	6 Meses
UPS	44	Termino de vida del por operación	2	8	1	2	2.1	Bajo	Baterías dañadas	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail		
	6	No mantiene respaldo	2	8	1	2	2.1	Bajo	Baterías dañadas	2	Pocos Ejemplos de Fallas	3	Perifoneos en datos en DCS	12.6	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar repaso por tiempo calendario	Ran to fail		

Análisis Primario de Criticidad del Sistema/Activo									
Activo									
Sistema: Tratamiento y contención de relaves		Seguridad	M Ambiente	Calidad	Régimen de Trabajo	Producción	Precurancia	Costo	Clasificación ABC
Fecha de Realización:		3	1	3	1	3	2	2	A
Función del Activo	Función Secundaria	Subsistema/Componente	Función del Componente	Función Oculta	Falla Funcional	Modos de Falla		Efectos de Falla	
Tratar y contener relaves en caso de emergencia o rotura de la cámara de relaves	Disminuir el impacto ambiental por medio de la cuantificación de relave	Sensor de nivel	Medir, indicar y transmitir el nivel de un estanque o cámara.	Detectar pérdidas de flujo y/o roturas de la cámara	Pérdida de la medición de forma local y/o remota	11	Falla diseño de montaje	Equipo pierde rango de medición	
						14	Falla de hardware	Equipo no mide.	
						22	humedad y/o condensación en sensor	Equipo mide con desviaciones	
						1	Corto circuito	Equipo no mide.	
						5	Sobrecarga	Equipo mide con desviaciones	
						44	Término de vida útil por operación	Desconexión de los equipos asociados a las UPS	
		UPS	almacenar energía y entregarla por un periodo de hasta 6 horas		Pérdida de almacenaje y entrega de carga	6	No mantiene respaldo	Desconexión de los equipos asociados a UPS	
		Transductor de corriente	Transformar una corriente eléctrica en voltaje		Equipo no mide	1	Corto circuito	Equipo no mide.	
		Fugómetros de Agua Industrial	Medir, indicar y transmitir el flujo de la cámara		Pérdida de la medición de forma local y/o remota	4	falla tierra	Equipo mide con desviaciones	
						25	Congelamiento de la línea	Equipo no mide.	
						32	interacción de terceros en configuración de	Equipo mide con desviaciones	
						44	Término de vida útil por operación	Equipo mide con desviaciones	
						2	Corte no programado de energía	Equipo no mide.	

Tipo	Modo de falla	P1	P2	P3	P4	Concepto de Severidad	Causas Potenciales	OCC	Concepto de Modo de falla	DET	Forma de Detección Basado en Síntomas	RPN	F	G	D	C	Tipo de Mantenimiento Recomendado	Gravedad del Modo de falla	Acciones de Mantenimiento Detección	¿Se requiere de un acumulante?	Frecuencia Propuesta	Frecuencia Real		
		RP	KA	PP	CR								SX	SX										
Filtros de Agua Industrial	4	Falla tierra	2	8	7	2	4.9	Moderado	Empio sin conexión a tierra	10	Intermitente	7	Lectura de dios erróneas	343	4	2	3	24	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de conexión	Indicar en punto de mantenimiento verificación de tierra	Mensual	Mensual
	25	Embotamiento de la línea	2	8	6	2	4.5	Moderado	Mayor porcentaje de soldos en relieve	8	Repetitivo	10	Lectura de dios erróneas	360	4	2	4	12	Mantenimiento Basado en Condición	A	No hay	En periodo inverno mantener flujo de agua en cañera para evitar congelamiento	Mensual	Mensual
Filtros de Agua Industrial	32	Intervención de tercetos en configuración de terreno	2	8	8	2	5.3	Alta	Franqueada operación del personal externo	6	Ocasional	8	Lectura de dios erróneas	254.4	3	3	4	16	Mantenimiento Basado en Condición	A	Verificación de parámetros de configuración	No hay	Mensual	Mensual
	44	Termino de vida útil por operación	2	8	8	2	5.3	Alta	Estrueto puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Lectura de dios erróneas	95.4	3	3	2	18	Mantenimiento Preventivo Periódico	B	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
Sensor de nivel	2	Corte no programado de energía	2	8	1	2	2.5	Bajo	Falla en equipos administrados	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	120	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
	11	Falla diseño de montaje	2	8	1	2	2.5	Bajo	Empio sin protocolo de comanamiento	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	120	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
Sensor de nivel	25	Embotamiento de la línea	2	8	1	2	2.5	Bajo	Mayor cantidad de soldos en el cable	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	120	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
	36	Oxidación y/o corrosión del sensor	2	8	1	2	2.5	Bajo	Equipo con protección IP distinta a la requerida	6	Ocasional	8	Perifoneos sin datos en DCS	120	3	2	4	24	Mantenimiento Basado en Condición	B	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
Transformador de corriente	1	Corte circuito	2	8	1	1	2.2	Bajo	Estrueto puede caracterizarse de diseño	2	Pocos Eventos de Fallas	3	Perifoneos sin datos en DCS	13.2	1	1	2	2	Modificación	C	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Mantenir Actual	Mantenir Actual
	5	Sobrecarga	2	8	1	1	2.2	Bajo	Barriere dañadas	2	Pocos Eventos de Fallas	5	Perifoneos sin datos en DCS	22	1	1	3	3	Modificación	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to Fail	Ran to Fail
UPS	44	Termino de vida útil por operación	2	8	1	1	2.2	Bajo	Estrueto puede caracterizarse de diseño	6	Ocasional	3	Perifoneos sin datos en DCS	39.6	3	1	2	6	Mantenimiento Correctivo	C	Inspección de terreno	Generar reposo por tiempo calendario	Ran to Fail	Ran to Fail
	6	No mantiene respaldo	2	8	1	1	2.2	Bajo	Barriere dañadas	8	Repetitivo	5	Perifoneos sin datos en DCS	88	4	1	3	12	Mantenimiento Preventivo Periódico	C	No hay	Cambiar baterías por tiempo calendario	Ran to Fail	Ran to Fail

Anexo 1.6 Plan matriz propuesto.

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Barrera Hidráulica	Analizador de PH y T°	6AIT-32-064-004-00	Mensual
		6AIT-32-064-005-00	Mensual
		6AIT-32-064-006-00	Mensual
		6AIT-32-064-007-00	Mensual
		6AIT-32-064-008-00	Mensual
		6AIT-32-064-009-00	Mensual
		6AIT-32-064-010-00	Mensual
		6AIT-32-064-011-00	Mensual
		6AIT-32-065-012-00	Mensual
		6AIT-32-065-013-00	Mensual
		6AIT-32-065-014-00	Mensual
		6AIT-32-065-015-00	Mensual
		6AIT-32-065-016-00	Mensual
		6AIT-32-065-017-00	Mensual
		6AIT-32-065-018-00	Mensual
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-32-044-001-00	Mensual
		2FIT-32-064-113-00	Mensual
		2FIT-32-064-114-00	Mensual
		2FIT-32-064-115-00	Mensual
		2FIT-32-064-116-00	Mensual
		2FIT-32-064-117-00	Mensual
		2FIT-32-064-118-00	Mensual
		2FIT-32-064-119-00	Mensual
		2FIT-32-064-120-00	Mensual
		2FIT-32-065-121-00	Mensual
		2FIT-32-065-122-00	Mensual
		2FIT-32-065-123-00	Mensual
		2FIT-32-065-124-00	Mensual
		2FIT-32-065-125-00	Mensual
		2FIT-32-065-126-00	Mensual
	2FIT-32-065-127-00	Mensual	
	Sensor de Nivel	4LIT32-064-168-00	4 meses
		4LIT32-064-169-00	4 meses
		4LIT32-064-170-00	4 meses
		4LIT32-064-171-00	4 meses
		4LIT32-064-172-00	4 meses
4LIT32-064-173-00		4 meses	
4LIT32-064-174-00		4 meses	
4LIT32-064-175-00		4 meses	
4LIT32-065-176-00		4 meses	
4LIT32-065-177-00		4 meses	
4LIT32-065-178-00		4 meses	
4LIT32-065-179-00		4 meses	
4LIT32-065-180-00		4 meses	
4LIT32-065-181-00		4 meses	
4LIT32-065-182-00		4 meses	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Barrera Hidráulica	Sensor de Presión para Agua Industrial	2PIT-32-064-034-00	4 meses
		2PIT-32-064-035-00	4 meses
		2PIT-32-064-036-00	4 meses
		2PIT-32-064-037-00	4 meses
		2PIT-32-064-038-00	4 meses
		2PIT-32-064-039-00	4 meses
		2PIT-32-064-040-00	4 meses
		2PIT-32-064-041-00	4 meses
		2PIT-32-065-042-00	4 meses
		2PIT-32-065-043-00	4 meses
		2PIT-32-065-044-00	4 meses
		2PIT-32-065-045-00	4 meses
		2PIT-32-065-046-00	4 meses
		2PIT-32-065-047-00	4 meses
	2PIT-32-065-048-00	4 meses	
	Transmisor Indicador de Conductividad	1CIT32-064-006-00	Run to fail
		1CIT32-064-007-00	Run to fail
		1CIT32-064-008-00	Run to fail
		1CIT32-064-009-00	Run to fail
		1CIT32-064-010-00	Run to fail
		1CIT32-064-011-00	Run to fail
		1CIT32-064-012-00	Run to fail
1CIT32-064-013-00		Run to fail	
1CIT32-065-014-00		Run to fail	
1CIT32-065-015-00		Run to fail	
1CIT32-065-016-00	Run to fail		
1CIT32-065-017-00	Run to fail		
1CIT32-065-018-00	Run to fail		
1CIT32-065-019-00	Run to fail		
1CIT32-065-020-00	Run to fail		

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Captación de Aguas	Banco de Baterías	2JIY-21-004-002-00	Run to fail
		2JIY-21-022-012-00	Run to fail
		2JIY-21-024-013-00	Run to fail
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-21-005-008-00	Mensual
		2FIT-21-019-085-00	Mensual
		2FIT-21-019-086-00	Mensual
		2FIT-21-019-087-00	Mensual
		2FIT-21-022-095-00	Mensual
		2FIT-21-024-109-00	Mensual
		2FIT-21-024-110-00	Mensual
		2FIT-21-024-111-00	Mensual
		2FIT-21-024-112-00	Mensual
	Inversor	8JIT-21-004-001-00	6 meses
	Paneles Solares	1JIY-21-004-002-00	6 meses
		1JIY-21-024-013-00	6 meses
	PLC	0PLC21-004-001-00	4 Meses
		0PLC21-019-041-00	4 Meses
		0PLC21-019-042-00	4 Meses
		0PLC21-019-043-00	4 Meses
		0PLC21-019-044-00	4 Meses
		0PLC21-022-046-00	4 Meses
	Regulador Fotovoltaico	7JIT-21-004-001-00	Mensual
		7JIT-21-024-013-00	Mensual
	Sensor de Nivel	2LIT-21-004-009-00	4 Meses
		2LIT-21-005-010-00	4 Meses
		2LIT-21-019-099-00	4 Meses
		2LIT-21-022-110-00	4 Meses
		2LIT-21-022-111-00	4 Meses
		2LIT-21-022-112-00	4 Meses
		2LIT-21-024-164-00	4 Meses
		2LIT-21-024-165-00	4 Meses
	2LIT-21-024-166-00	4 Meses	
	Sensor de Presión	2PIT-21-022-009-00	4meses
	Sensor de Presión para Agua Industrial	2PIT-21-004-008-00	4meses
		2PIT-21-004-009-00	4meses
	Telemetría UHF-VHF (Radio-Antena)	4YE0-21-022-010-00	Run to fail
		4YE0-21-024-011-00	Run to fail
	Telemetría Wimax	5YE021-004-001-00	Run to fail
	Transmisor de Densidad	1DIT21-019-006-00	Run to fail
	Transmisor Indicador de Temperatura	1TIT-21-005-002-00	Run to fail
		1TIT-21-022-010-00	Run to fail
		1TIT-21-024-015-00	Run to fail
1TIT-21-024-016-00		Run to fail	
1TIT-21-024-017-00		Run to fail	
Válvula de Control	0ZC0-21-004-005-00	3 Meses	
	0ZC0-21-004-006-00	3 Meses	
	0ZC0-21-004-007-00	3 Meses	
	0ZC0-21-004-008-00	3 Meses	
	0ZC0-21-022-013-00	3 Meses	
	0ZC0-21-024-014-00	3 Meses	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Captación de Aguas Azules	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-28-003-005-00	Mensual
		2FIT-28-003-006-00	Mensual
		2FIT-28-003-007-00	Mensual
		2FIT-28-006-024-00	Mensual
		2FIT-28-006-025-00	Mensual
		2FIT-28-006-026-00	Mensual
	Paneles Solares	1JIY-28-003-001-00	6 Meses
	Sensor de Nivel	2LIT-28-003-006-00	4 Meses
		2LIT-28-003-007-00	4 Meses
		2LIT-28-003-008-00	4 Meses
		2LIT-28-006-018-00	4 Meses
		2LIT-28-006-019-00	4 Meses
		2LIT-28-006-020-00	4 Meses
	Sensor de Presión	2PIT-28-006-001-00	4 Meses
		2PIT-28-006-002-00	4 Meses
	Sensor de Presión para Agua Industrial	2PIT-28-003-004-00	4 Meses
		2PIT-28-003-005-00	4 Meses
		2PIT-28-003-006-00	4 Meses
		2PIT-28-003-007-00	4 Meses
	Transmisor Indicador de Temperatura	1TIT-28-003-001-00	Run to fail
		1TIT-28-006-003-00	Run to fail
		1TIT-28-006-004-00	Run to fail
	Válvula de Control	0ZC0-28-003-003-00	3 meses
0ZC0-28-003-004-00		3 meses	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Normalización Aguas Etapa 1	Actuador motorizado	0ZC0-30-008-001-00	Mensual
	Actuador On/Off motorizado	0ZC0-30-007-002-00	Mensual
		0ZC0-30-007-003-00	Mensual
		0ZC0-30-008-004-00	Mensual
		0ZC0-30-009-005-00	Mensual
		0ZC0-30-009-006-00	Mensual
		0ZC0-30-009-007-00	Mensual
		0ZC0-30-009-008-00	Mensual
		0ZC0-30-009-009-00	Mensual
	Analizador de Turbidez	3AIT-30-007-001-00	3 meses
	Convertor de medios	9NCC30-008-002-00	Mensual
		9NCC30-009-003-00	Mensual
		9NCC30-009-004-00	Mensual
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-30-007-027-00	Mensual
		2FIT-30-007-028-00	Mensual
		2FIT-30-007-029-00	Mensual
		2FIT-30-007-030-00	Mensual
		2FIT-30-007-031-00	Mensual
		2FIT-30-008-032-00	Mensual
		2FIT-30-008-033-00	Mensual
		2FIT-30-009-034-00	Mensual
	2FIT-30-009-035-00	Mensual	
	Monitoreo de operación	4XE0-30-009-001-00	Run to fail
	Patch Panel de F.O.	4NCC-30-008-001-00	Run to fail
		4NCC-30-008-003-00	Run to fail
		4NCC-30-009-004-00	Run to fail
		4NCC-30-009-005-00	Run to fail
	PLC	0PLC30-007-003-00	4 Meses
		0PLC30-008-004-00	4 Meses
	Sensor de Nivel	2LIT-30-007-021-00	4 meses
		2LIT-30-007-022-00	4 Meses
		2LIT-30-008-023-00	4 Meses
	Sensor de Presión para Agua Industrial	2PIT-30-007-011-00	4 meses
		2PIT-30-007-012-00	4 meses
		2PIT-30-007-013-00	4 meses
		2PIT-30-007-014-00	4 meses
		2PIT-30-007-015-00	4 meses
		2PIT-30-008-016-00	4 meses
		2PIT-30-008-018-00	4 meses
		2PIT-30-008-019-00	4 meses
		2PIT-30-008-020-00	4 meses
		2PIT-30-008-021-00	4 meses
		2PIT-30-009-022-00	4 meses
2PIT-30-009-023-00		4 meses	
2PIT-30-009-024-00		4 meses	
2PIT-30-009-025-00		4 meses	
2PIT-30-009-026-00	4 meses		
Transmisor Indicador de Conductividad	1CIT30-007-001-00	Run to fail	
	1CIT30-007-002-00	Run to fail	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Red de CCTV	Cámara de video	1XE0-29-007-003-00	4 Meses
		1XE0-29-008-005-00	4 Meses
		1XE0-29-009-006-00	4 Meses
		1XE0-29-017-021-00	4 Meses
		1XE0-29-017-022-00	4 Meses
		1XE0-29-017-023-00	4 Meses
		1XE0-29-017-024-00	4 Meses
		1XE0-29-017-025-00	4 Meses
		1XE0-29-017-026-00	4 Meses
		1XE0-29-017-027-00	4 Meses
		1XE0-29-017-028-00	4 Meses
		1XE0-29-017-030-00	4 Meses
		1XE0-29-017-031-00	4 Meses
		1XE0-29-017-032-00	4 Meses
		1XE0-29-017-033-00	4 Meses
		1XE0-29-017-034-00	4 Meses
		1XE0-29-017-035-00	4 Meses
		1XE0-29-017-036-00	4 Meses
		1XE0-29-017-037-00	4 Meses
		1XE0-29-017-039-00	4 Meses
		1XE0-29-022-042-00	4 Meses
		1XE0-29-024-043-00	4 Meses
		1XE0-29-026-007-00	4 Meses
		1XE0-29-027-009-00	4 Meses
		1XE0-29-028-010-00	4 Meses
		1XE0-29-029-011-00	4 Meses
		1XE0-29-030-012-00	4 Meses
		1XE0-29-031-013-00	4 Meses
		1XE0-29-031-014-00	4 Meses
		1XE0-29-032-015-00	4 Meses
		1XE0-29-032-016-00	4 Meses
		1XE0-29-033-018-00	4 Meses
1XE0-29-035-019-00	4 Meses		
1XE0-29-037-041-00	4 Meses		
1XE0-29-045-001-00	4 Meses		

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Regulación y Distribución de Aguas	Analizador de Turbidez	3AIT-23-016-004-00	4 meses
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-23-001-003-00	Mensual
		2FIT-23-010-036-00	Mensual
		2FIT-23-010-037-00	Mensual
		2FIT-23-010-038-00	Mensual
		2FIT-23-010-039-00	Mensual
		2FIT-23-011-040-00	Mensual
		2FIT-23-011-041-00	Mensual
		2FIT-23-011-042-00	Mensual
		2FIT-23-015-045-00	Mensual
		2FIT-23-015-046-00	Mensual
		2FIT-23-015-047-00	Mensual
		2FIT-23-015-048-00	Mensual
		2FIT-23-015-049-00	Mensual
		2FIT-23-015-050-00	Mensual
		2FIT-23-016-051-00	Mensual
		2FIT-23-016-052-00	Mensual
		2FIT-23-016-053-00	Mensual
		2FIT-23-016-054-00	Mensual
		2FIT-23-016-055-00	Mensual
		2FIT-23-020-088-00	Mensual
	2FIT-23-043-059-00	Mensual	
	2FIT-23-043-060-00	Mensual	
	2FIT-26-018-076-00	Mensual	
	2FIT-26-018-077-00	Mensual	
	Patch Panel de F.O.	4NCC-23-043-013-00	Run to fail
	PLC	0PLC23-010-006-00	6 Meses
		0PLC23-011-007-00	6 Meses
		0PLC23-025-048-00	6 Meses
		0PLC23-025-049-00	6 Meses
	Sensor de Nivel	2LIT-23-001-001-00	4 Meses
		2LIT-23-001-002-00	4 Meses
		2LIT-23-002-004-00	4 Meses
		2LIT-23-002-005-00	4 Meses
		2LIT-23-010-024-00	4 Meses
		2LIT-23-010-025-00	4 Meses
2LIT-23-011-026-00		4 Meses	
2LIT-23-011-027-00		4 Meses	
2LIT-23-012-046-00		4 Meses	
2LIT-23-012-047-00		4 Meses	
2LIT-23-012-048-00		4 Meses	
2LIT-23-012-049-00		4 Meses	
2LIT-23-012-050-00		4 Meses	
2LIT-23-012-051-00		4 Meses	
2LIT-23-012-052-00		4 Meses	
2LIT-23-012-053-00		4 Meses	
2LIT-23-014-054-00		4 Meses	
2LIT-23-015-055-00		4 Meses	
2LIT-23-020-100-00		4 Meses	
2LIT-23-020-101-00		4 Meses	
2LIT-23-025-167-00	4 Meses		
2LIT-23-043-080-00	4 Meses		

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Regulación y Distribución de Aguas	Sensor de Presión para Agua Industrial	2PIT-23-001-003-00	4 Meses
		2PIT-23-013-027-00	4 Meses
	Telemetría UHF-VHF	4YE0-23-015-002-00	Run to fail
	Transmisor Indicador de Densidad	1DIT23-010-001-00	Run to fail
		1DIT23-010-002-00	Run to fail
		1DIT23-011-003-00	Run to fail
		1DIT23-011-004-00	Run to fail
	Transmisor Indicador de Temperatura	1TIT-23-013-005-00	Run to fail
		1TIT-23-013-006-00	Run to fail
	Válvula de Control	0ZC0-23-002-001-00	3 meses
		0ZC0-23-002-002-00	3 meses
		0ZC0-23-043-009-00	3 meses
		0ZC0-23-043-010-00	3 meses
Transporte de Relave Los Leones	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-27-036-056-00	Mensual
		2FIT-27-036-057-00	Mensual
	Sensor de Nivel	2LIT-27-021-104-00	Mensual
		2LIT-27-021-105-00	Mensual
		2LIT-27-021-106-00	Mensual
		2LIT-27-021-107-00	Mensual
		2LIT-27-021-108-00	Mensual
	Sensor de Presión	2LIT-27-021-109-00	Mensual
		3PIT-27-036-003-00	Mensual
		3PIT-27-036-004-00	Mensual
		3PIT-27-036-005-00	Mensual
		3PIT-27-036-006-00	Mensual
		3PIT-27-036-007-00	Mensual
		3PIT-27-036-008-00	Mensual

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Transporte de Relaves	Analizador de PH y	5AIT-24-030-001-00	Mensual
	Analizador de Turbidez de Agua	3AIT-24-029-002-00	3 Meses
		3AIT-24-030-003-00	3 Meses
	Banco de Baterías	2JIY-24-026-003-00	Run to fail
		2JIY-24-027-004-00	Run to fail
		2JIY-24-029-005-00	Run to fail
		2JIY-24-030-006-00	Run to fail
		2JIY-24-031-007-00	Run to fail
		2JIY-24-032-008-00	Run to fail
		2JIY-24-033-009-00	Run to fail
		2JIY-24-034-010-00	Run to fail
	Compuerta de emergencia	1ZC0-24-026-001-00	3 Meses
		1ZC0-24-027-002-00	3 Meses
		1ZC0-24-029-003-00	3 Meses
		1ZC0-24-030-004-00	3 Meses
		1ZC0-24-031-005-00	3 Meses
		1ZC0-24-032-006-00	3 Meses
	Estabilizador de Voltaje	0ED0-24-029-001-00	Run to fail
		2FIT-24-029-043-00	Mensual
	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-24-030-044-00	Mensual
		2FIT-24-047-014-00	Mensual
		2FIT-24-047-015-00	Mensual
		2FIT-24-047-016-00	Mensual
		2FIT-24-047-017-00	Mensual
		2FIT-24-049-022-00	Mensual
		2FIT-24-049-023-00	Mensual
	Fuente de Poder	5JIT-24-037-002-00	Run to fail
		5JIT-24-038-004-00	Run to fail
		5JIT-24-040-005-00	Run to fail
		5JIT-24-040-006-00	Run to fail
5JIT-24-041-007-00		Run to fail	
Inversor	8JIT-24-026-003-00	Run to fail	
	8JIT-24-027-004-00	Run to fail	
	8JIT-24-029-005-00	Run to fail	
	8JIT-24-031-006-00	Run to fail	
	8JIT-24-032-007-00	Run to fail	
	8JIT-24-033-008-00	Run to fail	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Transporte de Relaves	Paneles Solares	1JIY-24-026-003-00	6 Meses
		1JIY-24-027-004-00	6 Meses
		1JIY-24-029-005-00	6 Meses
		1JIY-24-030-006-00	6 Meses
		1JIY-24-031-007-00	6 Meses
		1JIY-24-032-008-00	6 Meses
		1JIY-24-033-009-00	6 Meses
		1JIY-24-034-010-00	6 Meses
	Patch Panel de F.O.	4NCC-24-026-006-00	Run to fail
		4NCC-24-029-007-00	Run to fail
		4NCC-24-030-008-00	Run to fail
		4NCC-24-031-009-00	Run to fail
		4NCC-24-033-010-00	Run to fail
	PLC	0PLC24-026-008-00	6 meses
		0PLC24-026-009-00	6 Meses
		0PLC24-027-011-00	6 Meses
		0PLC24-029-012-00	6 Meses
		0PLC24-030-014-00	6 Meses
		0PLC24-030-015-00	6 Meses
		0PLC24-031-016-00	6 Meses
		0PLC24-031-017-00	6 Meses
		0PLC24-032-018-00	6 Meses
		0PLC24-033-021-00	6 Meses
		0PLC24-038-027-00	6 Meses
		0PLC24-040-028-00	6 Meses
		0PLC24-041-029-00	6 Meses
	Regulador Fotovoltaico	7JIT-24-026-003-00	Run to fail
		7JIT-24-027-005-00	Run to fail
		7JIT-24-029-006-00	Run to fail
		7JIT-24-030-007-00	Run to fail
		7JIT-24-031-008-00	Run to fail
		7JIT-24-033-010-00	Run to fail
Relé control c/ pulsador	1RLC-24-026-001-00	Run to fail	
	1RLC-24-026-002-00	Run to fail	
	1RLC-24-029-003-00	Run to fail	
	1RLC-24-030-004-00	Run to fail	
	1RLC-24-031-005-00	Run to fail	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Transporte de Relaves	Sensor de Nivel	2LIT-24-026-028-00	Mensual
		2LIT-24-026-029-00	Mensual
		2LIT-24-027-030-00	Mensual
		2LIT-24-027-031-00	Mensual
		2LIT-24-028-032-00	Mensual
		2LIT-24-029-033-00	Mensual
		2LIT-24-029-034-00	Mensual
		2LIT-24-030-035-00	Mensual
		2LIT-24-030-036-00	Mensual
		2LIT-24-031-037-00	Mensual
		2LIT-24-031-038-00	Mensual
		2LIT-24-032-039-00	Mensual
		2LIT-24-032-040-00	Mensual
		2LIT-24-033-041-00	Mensual
		2LIT-24-033-042-00	Mensual
		2LIT-24-037-073-00	Mensual
		2LIT-24-038-075-00	Mensual
		2LIT-24-039-076-00	Mensual
		2LIT-24-040-077-00	Mensual
		2LIT-24-041-078-00	Mensual
	2LIT-24-047-013-00	Mensual	
	2LIT-24-047-014-00	Mensual	
	2LIT-24-047-015-00	Mensual	
	2LIT-24-047-016-00	Mensual	
	2LIT-24-047-017-00	Mensual	
	Sensor de Posición	1YE024-026-001-00	4 Meses
		1YE024-029-002-00	4 Meses
		1YE024-030-003-00	4 Meses
		1YE024-031-004-00	4 Meses
		1YE024-032-005-00	4 Meses
		1YE024-033-006-00	4 Meses
		1YE024-035-007-00	4 Meses
	Sensor de Presión para Agua	2PIT-24-049-010-00	4 Meses
	Switch de Comunicaciones	0DIO-24-026-002-00	Run to fail
		0DIO-24-027-003-00	Run to fail
		0DIO-24-029-004-00	Run to fail
0DIO-24-030-005-00		Run to fail	
0DIO-24-031-007-00		Run to fail	
0DIO-24-032-008-00		Run to fail	
Switch de Telefonía	0DIO-24-026-001-00	Run to fail	
	0DIO-24-027-002-00	Run to fail	
	0DIO-24-029-003-00	Run to fail	
	0DIO-24-030-004-00	Run to fail	
	0DIO-24-032-005-00	Run to fail	
	0DIO-24-033-006-00	Run to fail	
	0DIO-24-035-008-00	Run to fail	
Transformador	0ED0-24-038-003-00	Run to fail	
	0ED0-24-040-004-00	Run to fail	
Transmisor Indicador de	1CIT24-029-003-00	Run to fail	

Sistema	Activo	TAG	Frecuencia de Mantenimiento
Transporte de Relaves	UPS	1JIT-24-029-001-00	Run to fail
		1JIT-24-032-002-00	Run to fail
		1JIT-24-037-004-00	Run to fail
		1JIT-24-038-005-00	Run to fail
Tratamiento y contención de relave	Flujómetro de Agua Industrial	2FIT-25-060-093-00	Mensual
		2FIT-25-060-094-00	Mensual
	Sensor de Nivel	2LIT-25-060-103-00	4 Meses
	Transductor de corriente	1ITT-25-059-003-00	Run to fail
	UPS	1JIT-25-059-013-00	Run to fail