

## RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL N° 037 -2022-GG/EPS MOQUEGUA SA.

Moquegua, 04 de Abril de 2022

### VISTOS;

El Informe N° 019-2022-JJPZ-ODR-GO/EPS MOQUEGUA SA del Especialista en Sistema SCADA, el Informe N° 020-2022-ODP-GG/EPS MOQUEGUA SA de la Oficina de Desarrollo y Presupuesto, remitiendo el Plan de Contingencia Operativo del Sistema Scada de los sistemas de saneamiento del año 2022; con los proveídos de la Gerencia de Operaciones y Gerencia General,

### CONSIDERANDO:

La EPS MOQUEGUA S.A., es un Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, con personería de Derecho Privado, organizado como Sociedad Anónima; que se regula bajos los alcances del TUO de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por DS 005-2020-VIVIENDA, TUO del Reglamento aprobado por D.S N° 016-2021-VIVIENDA y demás normas sectoriales, con aplicación supletoria de la Ley N° 26887 – Ley General de Sociedades; sujeta a sus propios Estatutos, que goza de autonomía económica, administrativa, técnica y financiera, cuya finalidad es prestar servicios de saneamiento dentro del ámbito de su competencia. La EPS MOQUEGUA S.A actualmente, se encuentra bajo el Régimen de Apoyo Transitorio –RAT a cargo del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento – OTASS, conforme a lo dispuesto en la RCD N° 002-2014-OTASS/CD ratificado por RM N° 021-2015-VIVIENDA.

Que, el Plan de Contingencia Operativo del Sistema Scada para el ejercicio 2022, tiene como objetivo general prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, en el sistema SCADA el cual se utiliza para el control del almacenamiento, caudales y distribución de agua potable en la ciudad de Moquegua. Esto con el fin de garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

Que, el Plan de Contingencia Operativo del Sistema Scada para el ejercicio 2022, consta de estrategias previamente planificadas con una serie de procedimientos que facilita y orienta a determinar una solución alternativa que permitirá restituir rápidamente el sistema Scada y el suministro de agua potable ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

Que, resulta necesaria su aprobación, para efectos de su ejecución, bajo la responsabilidad del Especialista Ing. Juan Palacios Zeballos, a cargo del Sistema SCADA, de la Oficina de Distribución y Recolección de la Gerencia de Operaciones.

Que, estando a las facultades conferidas en los Estatutos y Reglamento de Organización y Funciones ROF, con los V°B° de la Gerencia de Operaciones, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia Comercial, Gerencia de Asesoría Jurídica y Oficina de Desarrollo y Presupuesto,

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO:** Aprobar el PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO DEL SISTEMA SCADA para el año 2022, a cargo del Especialista en SCADA Ing. Juan Palacios Zeballos de la Oficina de Distribución y Recolección de la Gerencia de Operaciones; el mismo que aparece del Anexo adjunto y forma parte de la presente resolución.

**ARTICULO SEGUNDO:** Encargar su ejecución a la Gerencia de Operaciones, a través del Especialista en Sistema SCADA de la Oficina de Distribución y Mantenimiento y demás órganos que correspondan.





**ARTICULO TERCERO:** Disponer las notificaciones a la Gerencia de Operaciones, oficinas y demás órganos respectivos y su publicación en la página web de la empresa para su difusión.

**REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE.**



.....  
Ing. MARTIN R. SOTO ROMERO  
GERENTE GENERAL  
COORDINADOR OTASS - RAT  
E.P.S. MOQUEGUA S.A.



## **ITEM 2. PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO DEL SISTEMA SCADA (PCO - 2022)**

### INDICE

- 1. OBJETIVO GENERAL**
- 2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**
- 3. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO**
- 4. LINEAMIENTOS DEL PCO**
  - 4.1 DIAGNOSTICO GENERAL DEL SISTEMA**
  - 4.2 INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS**
  - 4.3 EVALUACION DE RIESGOS DEL SISTEMA SCADA**
  - 4.4 ELEMENTOS CRITICOS Y SITUACIONES CRITICAS**
  - 4.5 PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO**
  - 4.6 ADMINISTRACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO**

(MARZO 2022)

**EPS MOQUEGUA S.A.**  
  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

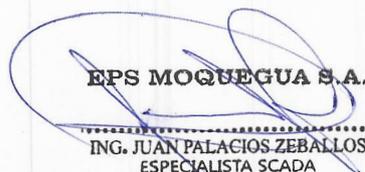
## PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO DEL SISTEMA SCADA

### 1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones, en el sistema SCADA el cual se utiliza para el almacenamiento, control de caudales y distribución de agua potable en la ciudad de Moquegua. Esto con el fin de garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

### 2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✚ Garantizar la continuidad de las operaciones de todos los elementos que forman parte del sistema, especialmente de aquellos que luego de evaluados resulten críticos dentro del sistema.
- ✚ Definir acciones y desarrollar los procedimientos a ejecutar en caso de fallas de cualquiera de los elementos que forman parte del sistema, considerando seguridad y efectividad en las intervenciones. Las acciones a realizar deben planearse previamente a los hechos para su efectividad. Las decisiones se deben tomar rápidamente durante el período de recuperación del servicio.
- ✚ Conducir a un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- ✚ Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.
- ✚ Estar orientado para cumplir las funciones básicas siguientes:



- Garantizar la continuidad del sistema agua potable priorizando la salud y la seguridad de la población y del personal técnico en la zona geográfica afectada.
- Organizar la empresa para administrar las situaciones de contingencias.
- Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: a los medios de comunicación, SUNASS, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal.
- Posibilitar el suministro de agua potable a un nivel aceptable de calidad en el menor tiempo posible.
- Minimizar los tiempos de reposición del servicio normal.
- Evitar la repetición de contingencias similares.

### 3. ALCANCES DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

El presente procedimiento rige para el Sistema SCADA del área de Distribución y Recolección, que está presente en los de Reservorios, Galería Filtrante Totoral y Cámaras de Sectorización, para el almacenamiento y Distribución de agua potable están incursos en el presente procedimiento los Sub Sistemas que componen el sistema SCADA. El PCO de los sistemas SCADA, abarcará Reservorios, Cámaras de Sectorización, la Galería Filtrante Totoral y unidades de medición de caudales en salidas de Plantas de Producción; Equipos de los Sub Sistemas Eléctricos, Sub Sistema de Comunicaciones, Sub Sistemas Informáticos y Sub Sistemas de Control e Instrumentación.

La elaboración del PCO contempla los eventos que pueden dar lugar a pérdida parcial o total del Sistema SCADA e interrupciones del suministro de agua potable por Fenómeno del Niño, Fenómeno de la Niña, Terremotos, Huaycos, Tsunamis, Inundaciones, Tormentas, Accidentes, Incendios, Sabotajes, Conflictos laborales, Fallas propias en el Sistema SCADA, con pérdida parcial o total del control y suministro. Para estos casos, se elaboró el plan general que permitirá afrontar o mitigar en alguna medida tales eventualidades de desastres naturales. Estas Obligaciones se encuentran establecidas en la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).



#### 4. LINEAMIENTOS DEL PCO

El PCO consta de estrategias planificadas con una serie de procedimientos que facilitan y orientan a determinar una solución alternativa, que permite restituir rápidamente el sistema SCADA y el suministro de agua potable, ante la eventualidad de una interrupción parcial o total.

El PCO en el Sistema SCADA es viable y adaptado a la realidad de la EPS Moquegua; su elaboración se enmarca dentro de los lineamientos especificados en el presente documento e incluye las siguientes etapas:

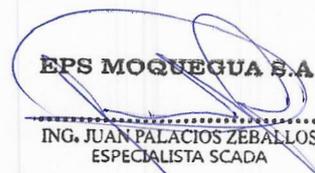
##### 4.1. DIAGNOSTICO GENERAL DEL SISTEMA

Para identificar los elementos críticos y situaciones críticas y determinar las contingencias más probables, se realizó una evaluación detallada de las actuales condiciones del sistema SCADA:

##### 4.1.1. DESCRIPCION DEL AREA GEOGRAFICA Y SISTEMA SCADA

El sistema SCADA de la EPS Moquegua abarca los distritos de Moquegua, Samegua y San Antonio donde se encuentran instalados 09 Reservorios, 03 Fuentes de Producción y 04 Cámaras de Sectorización según se detalla a continuación:

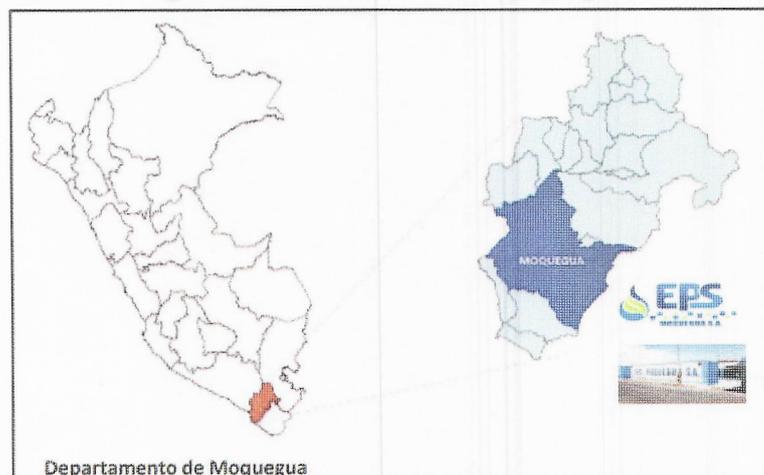
- ✚ Reservorio R-01 y R-12; ubicados en el Almacén Central de la EPS Moquegua, Urb. Primavera S/N. Ref. Una cuadra arriba de la oficina de la SUNARP en el Cercado de la ciudad de Moquegua.
- ✚ Reservorio R-04; ubicado en la intersección de las calles Tacna con Miraflores en el C.P.M El Siglo. en la parte alta de la ciudad de Moquegua.
- ✚ Reservorio R-05; ubicado entre la calle Buenos Aires y Psje. Mcal. Castilla S/N en el C.P.M. San Francisco del distrito de Moquegua.
- ✚ Reservorio R-09; ubicado en la parte alta de la Asoc. Alto Moquegua del C.P.M. Chen Chen del distrito de Moquegua.

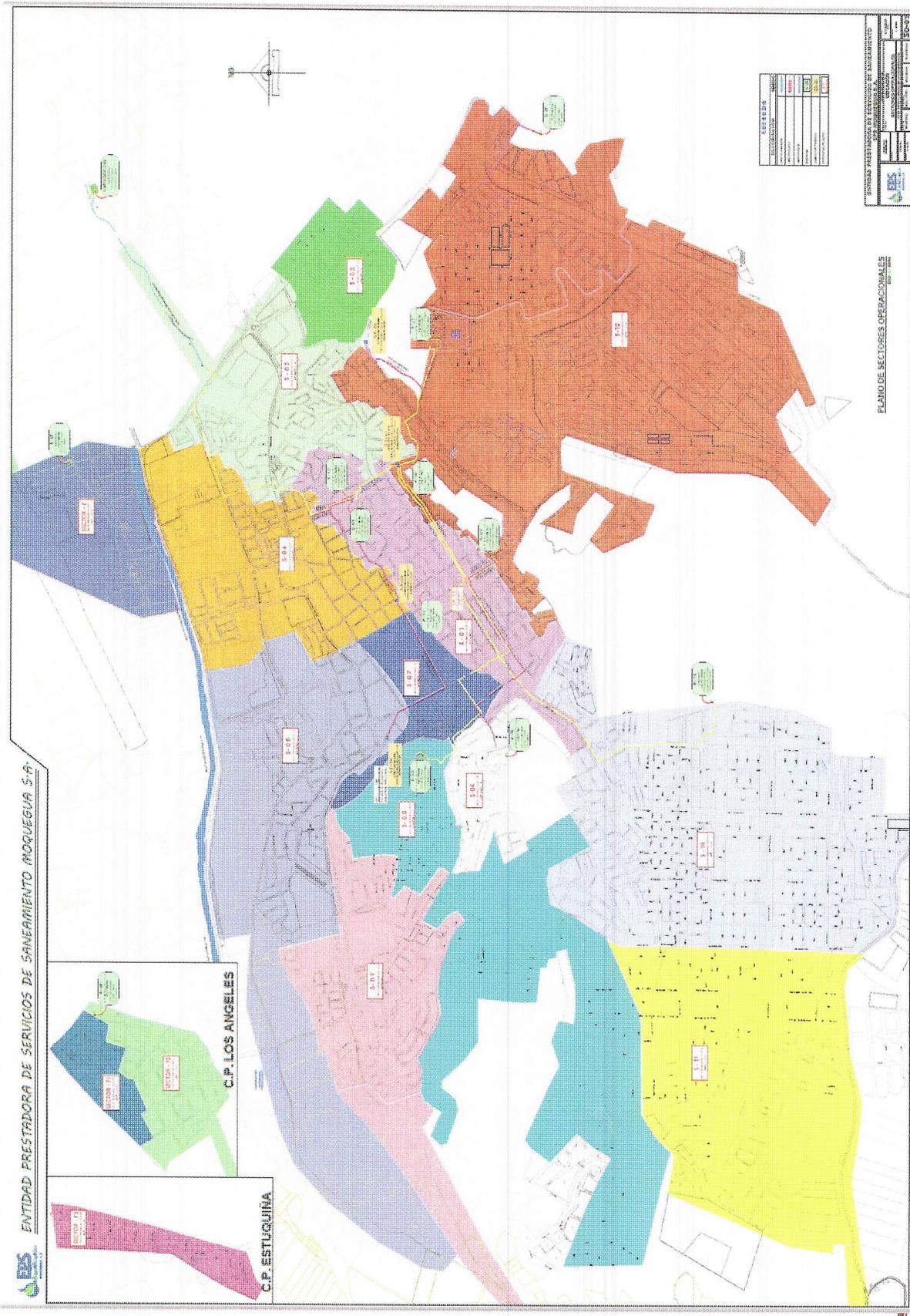


- ✚ Reservoirio R-10; ubicado en la parte alta de la Asoc. Vivienda Talleres del distrito de San Antonio.
- ✚ Reservoirio R-11; ubicado en la P.T.A.P. Chen Chen del distrito de Moquegua.
- ✚ Reservoirio R-13; ubicado en la parte alta de la Asoc. Santana del C.P.M. Los Angeles del distrito de Moquegua.
- ✚ Reservoirio R-14; ubicado en las instalaciones de la PTAP Yunguyo en el Distrito de Samegua.
- ✚ Galerías filtrantes Totoral; ubicadas a un costado del Malecón Ribereño en el distrito de Samegua.
- ✚ Cámara de sectorización CS-1; Ubicada en la prolongación del Psje. Manuel Ubalde en el C.P.M. Mariscal Nieto del distrito de Moquegua.
- ✚ Cámara de sectorización CS-2; Ubicada en la Av. Principal de la Asoc. Los Libertadores del C.P.M. Chen Chen, en el distrito de Moquegua.
- ✚ Cámara de sectorización CS-3; Ubicada en la intersección de las calles Junín y Arequipa en el Cercado de la ciudad de Moquegua.
- ✚ Cámara de sectorización CS-4; Ubicada en la calle Omate en el Cercado de la ciudad de Moquegua.

Se adjunta planos de ubicación y diagrama unifilar del sistema de Distribución administrado por el Sistema SCADA:

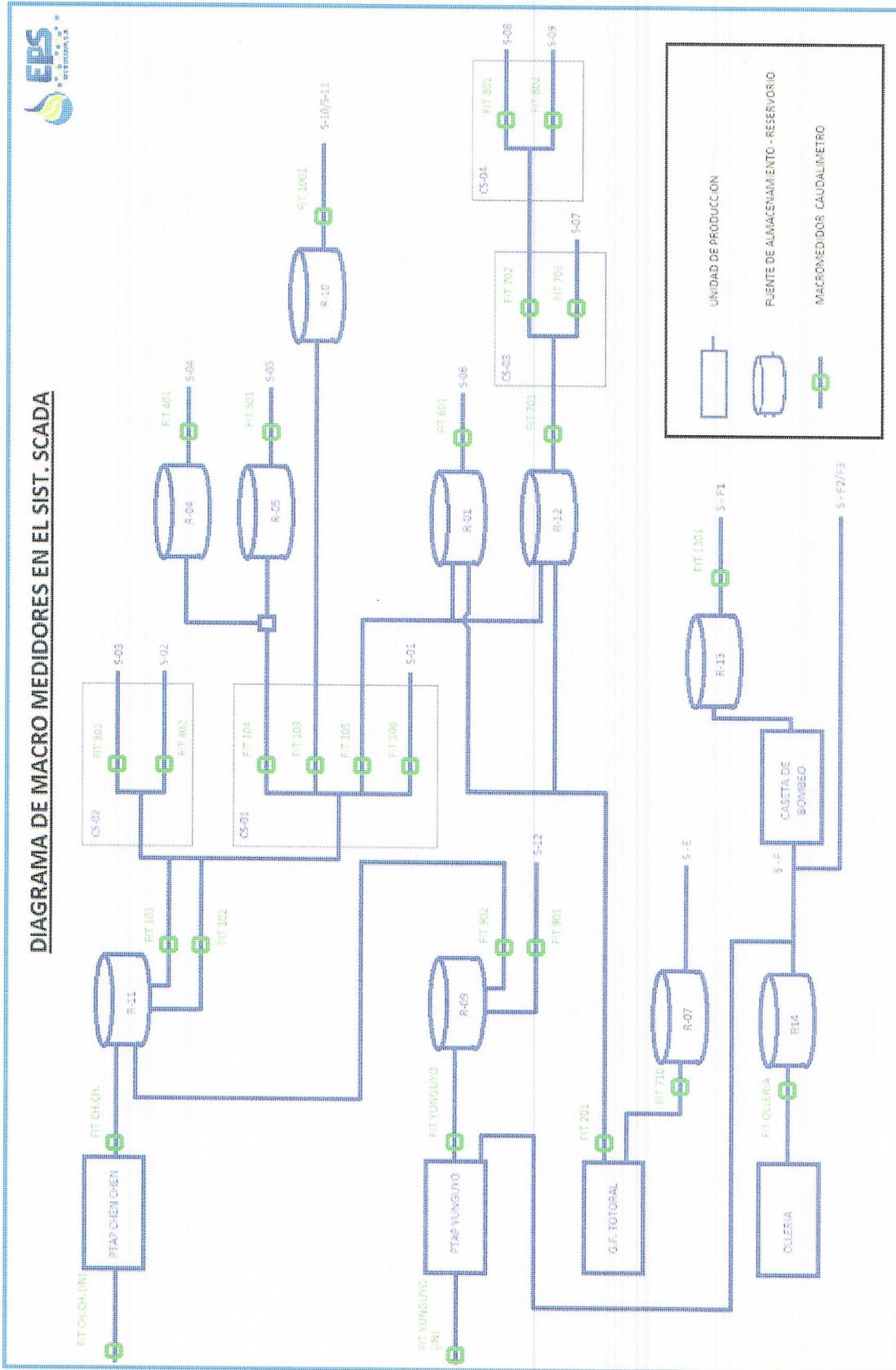
Imagen N°01: Ámbito de la EPS Moquegua S.A





**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

**DIAGRAMA DE MACRO MEDIDORES EN EL SIST. SCADA**



L.P.B. MOQUEGUA S.A.  
OFICINA OPERACIONES  
S.A.

EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

#### 4.1.2. PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Tiene por objetivo verificar el grado de cumplimiento de los programas de mantenimiento, considerando los elementos críticos, y detectar las faltas u omisiones en el mantenimiento que puedan generar una contingencia. Para ello se procede a:

- ✚ **Describir los tipos de mantenimiento que se llevan a cabo:** El Plan de Mantenimiento presentado para el presente año 2022, permite disminuir las actividades de reparaciones no programadas, para asegurar el normal funcionamiento del sistema Scada. Analizando y evaluando los dispositivos eléctricos y electrónicos según la criticidad y frecuencia de fallas, los tiempos de ejecución, los repuestos y las herramientas que son necesarias para el mantenimiento, con la finalidad de reducir costos operativos y optimizar la eficiencia del sistema Scada. **Se programan actividades de mantenimiento preventivo y correctivo** en los sub sistemas de comunicaciones, sub sistemas eléctricos, sub sistemas informáticos, de control e instrumentación.
- ✚ **Análisis de los programas de Mantenimiento ejecutados en años anteriores;** de la verificación de actividades de mantenimiento ejecutadas el año 2020 y 2021 se pueden resumir en las siguientes actividades:

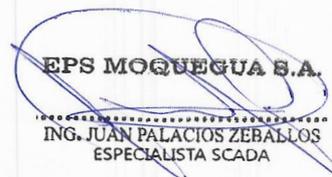
**TABLA N° 1 - ACTIVIDADES DE MANT. PROGRAMADAS SIST. SCADA**

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
1.00.00	MANTENIMIENTO EN CS-01: SECTOR OPERACIONAL S-01		
1.01.00	Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones		
1.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
1.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Glb.	01
1.02.00	Mantenimiento a Sist. Eléctrico		
1.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Glb.	01
1.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
1.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
1.03.00	Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación		
1.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
1.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	04
1.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	04
1.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	01
1.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Glb.	01



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
<b>2.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN CS-02: SECTORES OPERACIONALES S-02 Y S-03</b>		
<b>2.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
2.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
2.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>2.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
2.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
2.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
2.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>2.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
2.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
2.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	03
2.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
2.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	01
2.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>3.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-04: SECTOR OPERACIONAL S-04</b>		
<b>3.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
3.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
3.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>3.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
3.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
3.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
3.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>3.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
3.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
3.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	04
3.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
3.03.04	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>4.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-05: SECTOR OPERACIONAL S-05</b>		
<b>4.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
4.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
4.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>4.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
4.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
4.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
4.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>4.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
4.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
4.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	04
4.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
4.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	01
4.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>5.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-01 Y R-12: SECTOR OPERACIONAL S-06</b>		
<b>5.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
5.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
5.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>5.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
5.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	02
5.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	02
5.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>5.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		

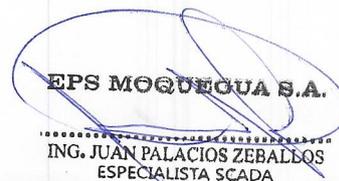


ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
5.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	02
5.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	12
5.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
5.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	02
5.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Glb.	02
<b>6.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN CS-03: SECTOR OPERACIONAL S-07</b>		
<b>6.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
6.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
6.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Glb.	01
<b>6.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
6.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Glb.	01
6.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
6.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>6.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
6.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
6.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	03
6.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
6.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Glb.	01
<b>7.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN CS-04: SECTORES OPERACIONALES S-08 Y S-09</b>		
<b>7.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
7.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
7.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Glb.	01
<b>7.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
7.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Glb.	01
7.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
7.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>7.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
7.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
7.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	03
7.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
7.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Glb.	01
<b>8.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-10: SECTORES OPERACIONALES S-10 Y S-11</b>		
<b>8.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
8.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
8.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Glb.	01
<b>8.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
8.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Glb.	01
8.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
8.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>8.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
8.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
8.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	01
8.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
8.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	01
8.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Glb.	01
<b>9.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-09: SECTOR OPERACIONAL S-12</b>		
<b>9.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
9.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
9.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Glb.	01
<b>9.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
9.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
9.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>9.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
9.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
9.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
9.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>10.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN R-11: RESERVOIRIO DE CABEZERA</b>		
<b>10.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
10.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
10.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>10.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
10.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
10.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
10.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>10.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
10.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
10.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	08
10.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	02
10.03.04	Mantenimiento Analizadores de Cloro libre	Und.	02
10.03.05	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>11.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN C-02: GALERIAS FILTRANTES TOTORAL</b>		
<b>11.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
11.01.01	Mantenimiento de Torres, Antenas, Radio enlaces y accesorios.	Serv.	01
11.01.02	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>11.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
11.02.01	Mantenimiento de Tablero General.	Gib.	01
11.02.02	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
11.02.03	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
11.02.04	Mant. Sist. Fotovoltaico: Paneles, Tablero de transferencia, Inversores.	Gib.	01
<b>11.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
11.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
11.03.02	Mantenimiento Electro válvulas	Und.	01
11.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
11.03.04	Mantenimiento Sensores Nivel , Presión, Movimiento, Inundación	Gib.	01
<b>12.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN PTAP CHEN CHEN</b>		
<b>12.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
12.01.01	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>12.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
12.02.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
12.02.02	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>12.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		
12.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
12.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
<b>13.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN PTAP YUNGUYO</b>		
<b>13.01.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Comunicaciones</b>		
13.01.01	Mantenimiento de cableado de comunicaciones.	Gib.	01
<b>13.02.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. Eléctrico</b>		
13.02.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia con UPS.	Und.	01
13.02.02	Mantenimiento de Pozos a tierra.	Sist.	02
<b>13.03.00</b>	<b>Mantenimiento a Sist. De Control e Instrumentación</b>		



ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
13.03.01	Mantenimiento Tablero de Control	Und.	01
13.03.03	Mantenimiento Caudalímetros y Transmisor	Und.	01
<b>14.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO EN CENTRO DE CONTROL SCADA</b>		
14.00.01	Mantenimiento Gabinete de Servidores y Switchs de comunicaciones.	Serv.	01
14.00.02	Mantenimiento en Estaciones de Operación.	Glb.	01
14.00.03	Mantenimiento Equipos de Aire Acondicionado.	Und.	02
14.00.04	Mantenimiento en Infraestructura y mobiliario.	Glb.	01

✚ En los programas de mantenimiento ejecutados se ha observado **actividades críticas de mantenimiento correctivo** como el reemplazo de elementos dañados en diferentes componentes del sistema SCADA:

**TABLA N° 2 - ACTIVIDADES CRITICAS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

ITEM	SUB SISTEMA	ELEMENTO REEMPLAZADO	EMPRESA PROVEEDORA
1.00	SUB SISTEMA DE COMUNICACIONES	RADIO ENLACE DE COMUNICACIONES MARCA RADWIN	TELECOMUNICACIONES JULIANO (AREQUIPA) FELIX.VILCA@GMAIL.COM CEL. 959381396 / 959380332
2.00		FUENTES POE, MARCA RADWIN	FENIX ELECTROMECHANICS INTEGRADORES DE SISTEMAS. (MOQUEGUA) CEL.: 941446477
3.00	SUB SISTEMA DE CONTROL E INSTRUMENTACION	SENSORES DE PRESION MARCA SIEMENS	GR TECH S.A.C. (LIMA) PMATZUNAGA@GRTECH.COM.PE Teléfono (51 1) 466 3000 Anexo 21 CEL: 996-674-411 / 986-374-029
4.00		TARJETAS MOTO CONTROLLER DE ELECTROVALVULAS MARCA LIMITORQUE.	INSTRUVALVE PERU (LIMA) RICARDO.CARRION@INSTRUVALVE.COM.PE Teléfono: (+511) 404-3941 Celular : (+51) 993191486
5.00		TARJETAS MAINBOARD DE ELECTROVALVULAS MARCA LIMITORQUE.	
6.00		KITT DE MANTENIMIENTO ANALIZADORES DE CLORO MARCA EMERSON.	EMERSON AUTOMATION SOLUTIONS (LIMA / AREQUIPA) ABRAHAM.LOPEZ2@EMERSON.COM
7.00		SENSORES DE CL LIBRE EN ANALIZADORES DE CLORO MARCA EMERSON.	MANUEL.CHIRINOS@EMERSON.COM MONICA.CERDAS@EMERSON.COM
8.00		TX DE CAUDALIMETROS ELECTROMAGNETICOS MARCA SIEMENS	JS INDUSTRIAL S.A.C. (LIMA) MANUEL.AMAYA@JSINDUSTRIAL.PE TFNO: 01-415-1460. / CEL.: 991390218
9.00	SUB SISTEMA INFORMATICO	SOPORTE SOFT. SURVALENT. Y SERVIDORES DE SIST. SCADA	PROCETRADI (LIMA) ADMIN@PROCETRADI.COM JROSALES@PROCETRADI.COM TFNOS: 445-1862, 445-2115, 445-7660
10.00	SUB SISTEMA ELECTRICO	ESTABILIZADORES TRIFASICOS	GAMATEC (LIMA) VENTAS@GAMATEC.COM.PE



#### 4.1.3. ANALISIS DE FALLAS EN EL SISTEMA

Se ha efectuado un análisis de las principales fallas ocurridas en los últimos seis años.

La información contempla la descripción de las principales fallas ocurridas. En el análisis se determina la secuencia de eventos que produjeron la falla, se evalúan las causas, se revisan las medidas correctivas que se optaron; se identificaron las dificultades que se presentaron y los tiempos que se emplearon para reponer el servicio. Todo ello con la finalidad de subsanar las deficiencias y evitar la repetición de situaciones de contingencias. Se proporciona en forma detallada la información requerida en el cuadro N° 1:



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

CUADRO N° 1 - INFORMACION DE PRINCIPALES FALLAS OCURRIDAS EN LOS ULTIMOS 06 AÑOS

ITEM	DESCRIPCION DE LA FALLA	FECHA	TIEMPO EN REPONER EL SERVICIO	CAUSA DE LA FALLA	ACCIONES (MEDIDAS CORRECTIVAS)	DIFICULTADES PRESENTADAS
1.00	FALLA EN TARJETAS DE CONTROL (MOTOR CONTROLLER) Y TARJETA PRINCIPAL (MAINBOARD) DE ELECTROVALVULAS	2021 2022	80 DIAS	SOBRETENSION Y FLUCTUACIONES DE VOLTAJE EN LA RED ELECTRICA TRIFASICA DEL CONCESIONARIO ELECTROSUR, S.A.	REQUERIMIENTO COMPRA DE TARJETAS MOTOR CONTROLLER Y MAINBOARD. Y REQUERIMIENTO DE ESTABILIZADORES TRIFASICOS.	LOS REPUESTOS DEBIERON SER IMPORTADOS POR LO QUE LOS PLAZOS DE ENTREGA, BORDEAN LAS 12 SEMANAS EN PROMEDIO.
2.00	FALLA EN SENSORES DE ANALIZADORES DE CLORO LIBRE EN LINEA	2018 2019	SIN REPONER	CUMPLIMIENTO DEL TIEMPO DE VIDA DE LOS SENSORES 3 AÑOS.	INFORMES SOLICITANDO LA COMPRA Y REEMPLAZO DE LOS REPUESTOS POR PARTE DEL AREA DE CALIDAD ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO.	ESTOS REPUESTOS SE ENCUENTRAN A CARGO DEL AREA DE CALIDAD, POR LO QUE DEBEN ASIGNAR PRESUPUESTO Y GESTIONAR SU COMPRA.
3.00	FALLA EN RADIO ENLACE DE RESERVORIO R-05 A CS-01	2019	03 DIAS	FALLA EN EL EQUIPO	REQUERIMIENTO DE RADIO NUEVO Y REEMPLAZO EN TORRE DE COMUNICACIONES.	PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA TRABAJOS EN ALTURA TUVO QUE TRAERSE DE LA CIUDAD DE AREQUIPA.
4.00	FALLA EN EL SIST. DE COMUNICACIONES PERDIDA DE ENLACE EN ESTACIONES REMOTAS.	2017 2018 2019 2020 2021	1 DIA	DESVIACION DE RADIOS, PERDIDA DE POTENCIA Y SOBREPONICION DE CANALES	MANTENIMIENTO DE RADIO ENLACES, DIRECCIONAMIENTO DE ANTENAS, AJUSTES DE POTENCIA, GANANCIA Y REASIGNACION DE CANALES.	PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA TRABAJOS EN ALTURA TUVO QUE TRAERSE DE LA CIUDAD DE AREQUIPA.
5.00	PERDIDA DE COMUNICACION CON PLC DE ESTACION REMOTA	2018 2019 2020 2021	1 DIA	PERDIDA POR MAS DE 30 MINUTOS DE COMUNICACION DE RADIO ENLACES	REINICIO DE PLC DESDE CENTRO DE CONTROL O IN SITU DESDE TABLERO DE CONTROL EN ESTACION REMOTA	FALTA DE MOVILIDAD PARA DESPLAZARSE A LAS ESTACIONES REMOTAS.
6.00	PERDIDA DE SERVIDORES EN CENTRO DE CONTROL	2017	1 DIA	CORTE PROLONGADO DE ENERGIA ELECTRICA MAYOR A 8 HRS.	REINICIO DE SERVIDORES Y CONFIGURACION DE INICIO PARA LEVANTAR SCADA.	CORTES SIN PREVIO AVISO INCLUSIVE LOS DOMINGOS O FERIADOS.
7.00	FALLA EN SENSORES DE PRESION Y NIVEL EN RESERVORIOS	2018 2019 2020 2021	3 DIAS	FALLA EN SENSOR.	REQUERIMIENTO Y REEMPLAZO DE REPUESTO, ALMACENAMIENTO PARA MANTENER EN STOCK.	TIEMPO DE COMPRA Y ENTREGA DE LOS SENSORES HASTA 15 DIAS.



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

## 4.2. INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS PARA ATENDER CONTINGENCIAS

Se presenta la información requerida sobre la infraestructura para atender contingencias, comprende lo siguiente:

### 4.2.1. EQUIPOS Y REPUESTOS DE RESERVA

En el Centro de Control SCADA se cuenta con algunos repuestos de reserva los cuales no están disponibles en el mercado local, o tienen un plazo de entrega mayor a 7 días calendarios. A continuación, se detalla el inventario al mes de marzo-2022 de los repuestos principales, así como su ubicación física, los cuales se podrán utilizar cuando se produzca una contingencia:

- ✚ 01 Und. Disco duro portátil marca Toshiba, modelo Canvio® Basics, capacidad 1TB, conteniendo imagen de discos duros para restauración de sistemas en computadores: Estación de Ingeniería (Estoper1@ad) y Estación de Operador (Estoper2@ad) en Centro de Control SCADA.
- ✚ 01 Und. Radio de comunicaciones marca Radwin, modelo RW2000 ODU/A/F587FCC INT/25M, como equipo de repuesto para reemplazo en caso de falla de algún Radio en el sub sistema de comunicaciones.
- ✚ 03 Unds. Fuentes POE de 24Vdc, marca Radwin, modelo RADWIN2000 PoE DC POWER FEEDING RW-9921-0059 VER:3, como equipos de repuesto para reemplazo en caso de falla de alguna fuente POE en el sub sistema de Comunicaciones.
- ✚ 01 Und. Fuentes POE, marca DC Power Adaptor, modelo CPG35-112, como equipo de repuesto para reemplazo en caso de falla de alguna fuente POE en el sub sistema de Comunicaciones.



- ✚ 01 Und. Fuente de 24Vdc para PLC, marca Siemens, modelo SIMATIC PM 1207 POWER SUPPLY, como equipo de repuesto para reemplazo en caso de falla de alguna fuente de PLC en Tablero de Control del sub sistema de Control e Instrumentación.
- ✚ 01 Und. Fuente de 24Vdc para Tablero de electrobombas, marca Power Supply, modelo S-72-24, como equipo de repuesto para reemplazo en caso de falla de fuente en Tablero de Electrobombas ubicado en la Caseta de Bombeo Los Ángeles.
- ✚ 01 Und. Switch de data de 24Vdc, marca Siemens, modelo Ruggedcom RS900 como equipo de repuesto para reemplazo en caso de falla de Switch data en algún Tablero de Control del sub sistema de Control e Instrumentación ubicados en las Estaciones Remotas.
- ✚ 04 Und. Transmisores de presión, marca Siemens, modelo Sitrans 7MF1567-3CD00-4GA1 de 0 a 0.25 bar como repuesto para reemplazo en caso de falla de algún Sensor de presión del sub sistema de Control e Instrumentación.
- ✚ 01 Und. Transmisor de presión, marca Siemens, modelo Sitrans 7MF1567-38D00-3GA1 de 0 a 2.5 bar como repuesto para reemplazo en caso de falla de algún Sensor de presión del sub sistema de Control e Instrumentación.
- ✚ 01 Kitt. de mantenimiento de Analizadores de Cloro marca Emerson, comprende 24 membranas de Sensores amperometricos Fill#4 y 10 Bot. de soluciones PN 9210356 NaK de 125ml. como repuesto para reemplazo de membranas de los Sensores de Cloro libre del sub sistema de Control e Instrumentación.
- ✚ 01 Und. Tarjeta madre (Main board) para electroválvula de actuador marca Limitorque, modelos QX; como repuesto para reemplazo en caso de falla en un actuador existente en electroválvulas Limitorque mod. QX.



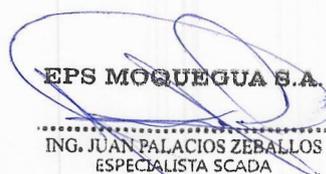
#### 4.2.2. CAPACIDAD OPERATIVA DE LOS GRUPOS HUMANOS

Organización del personal técnico disponible que posee la empresa para atender la contingencia: ingenieros, técnicos electricistas, técnicos mecánicos. Actualmente en el Área del SCADA se cuenta con el siguiente personal técnico:

- ✦ 01 Personal Especialista SCADA; Ing. Electrónico con más de seis años de experiencia; capacitado para atender contingencias operativas del hardware y software del Sist. SCADA. Residente en la ciudad de Moquegua, celular 953934211; email: jpalacios@epsmoquegua.com.pe
  
- ✦ 03 Operadores de Redes de Distribución (Valvuleros); personal técnico capacitado para operar el Sist. SCADA a nivel de usuario. Personal con más de seis años de experiencia operando el Sist. SCADA, cuentan según turno con el celular Empresa nro: 953934215.
  
- ✦ 01 Técnico mecánico eléctrico; en calidad de préstamo del Área de mantenimiento. Encargado del mantenimiento y atender contingencias del sistema eléctrico, tableros eléctricos, sistemas de protección y equipos eléctricos. cuenta con celular nro: 979344478.

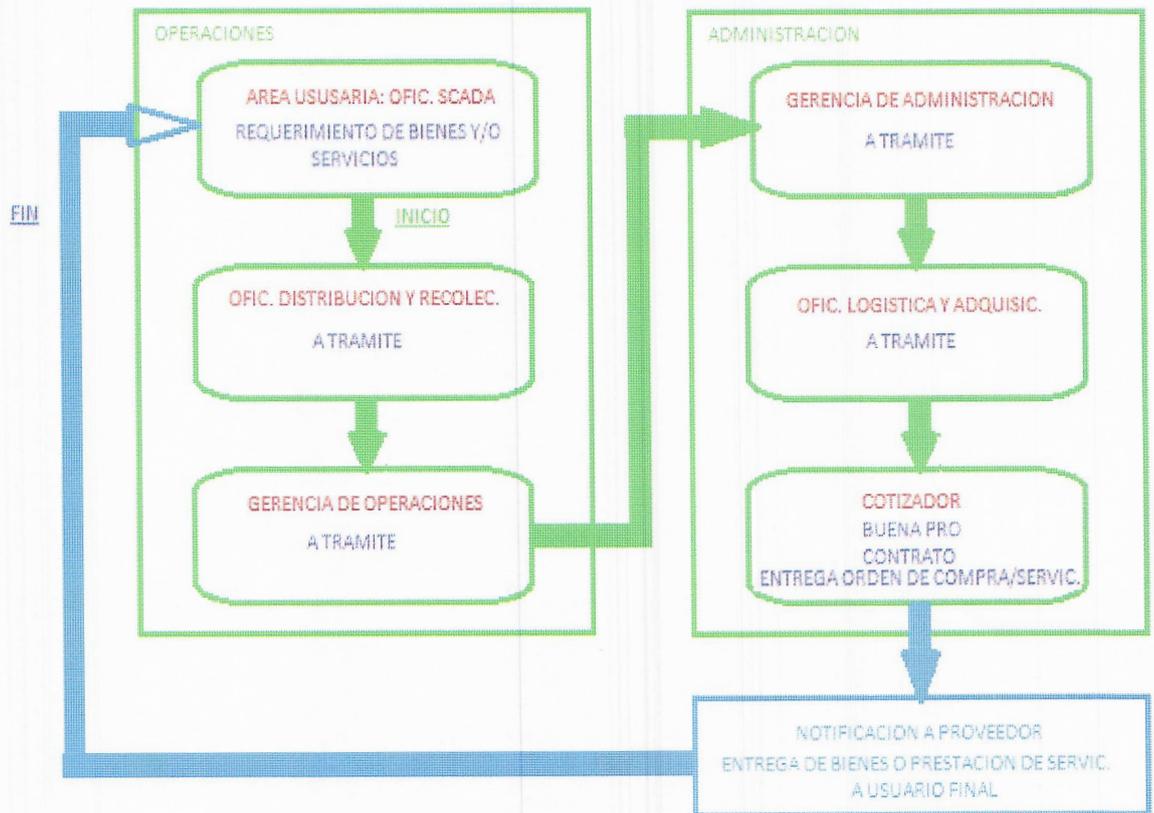
Cabe señalar que es responsabilidad de la empresa brindar todas las facilidades existentes para la protección del personal como: Dotación de equipos de protección personal, pólizas vigentes de seguros contra accidentes y otros.

Para algunas actividades específicas y de tiempo limitado, que requieren personal altamente especializado y que requieran equipamiento especial se realizan bajo la modalidad de Terceros: Otros servicios contratistas.



4.2.3. SISTEMA LOGISTICO

S.1 Diagrama de flujo del procedimiento a seguir para la adquisición de equipos, repuestos y materiales:



S.2 Unidades propias de transporte de personal y carga con las que cuenta la Oficina de Distribución y Recolección, se cuenta con:

- ✚ 02 Camionetas Pick up doble cabina.
- ✚ 01 Camión Baranda de 3 Toneladas.
- ✚ 01 Mini Cargador Frontal.

S.3 A continuación se describen las principales vías de acceso rápido a las Plantas de Tratamiento, Reservorios, sistema conducción de agua, casetas de bombeo y Restricciones en las vías de acceso, puentes y túneles, para el transporte de equipos, repuestos y maquinarias, durante una contingencia:

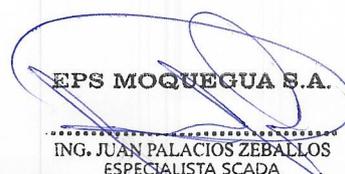
- ✚ Reservoirios R-01 y R-12; ubicados en la Urb. Primavera, pasaje S/N una cuadra arriba de la SUNARP, cercano al Parque del Niño. Cuenta con dos accesos principales por la calle Ayacucho y la calle Moquegua. Ambas vías permiten el ingreso de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones.
- ✚ Reservorio R-04; ubicado en la intersección de las calles Miraflores y Tacna en el sector El Siglo parte alta del cercado de Moquegua; se puede acceder desde el centro por la calle Ancash esta vía permite el ingreso de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones. Otra vía alternativa desde el CPM Chen Chen por la Av. Minería y Av. Los Libertadores, estas vías permiten el ingreso de vehículos de carga de mediano y gran tonelaje sin restricciones.
- ✚ Reservorio R-05; ubicado en CPM San Francisco, en la calle San Francisco S/N, cercano a la canchita Buenos Aires. Desde el centro se puede acceder por el Portillo a través de la Calle 19 de Mayo. Esta vía permite el ingreso de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones.
- ✚ Reservorio R-07; ubicado en la Villa de Moquegua cercano al Aeropuerto, Vía Paisajista S/N. Se puede acceder por la carretera a Los Ángeles ingresando a la vía Paisajista. Estas vía permite el ingreso de vehículos de carga de mediano y gran tonelaje. Restricción: En vehículos de gran tonelaje se hace necesario cortar el tráfico en una dirección para maniobras de carga y descarga de manera segura.
- ✚ Reservorio R-09; ubicado en el CPM Chen Chen, colindante a la Asoc. Criadores de Porcino y Asoc. Satélite. Se puede acceder por la Av. Circunvalación ingresando por Asoc. Alto Moquegua. Estas vías permiten el ingreso de vehículos de carga de mediano y gran tonelaje. Restricción: Actualmente no existe vía habilitada hasta el mismo Reservorio, esta se encuentra a 40 metros de distancia aproximada; la carga y descarga de materiales o bienes tendría que realizarse hasta la zona habilitada, luego tendría que transportarse manualmente.



- ✦ Reservorio R-10; ubicado en el distrito de San Antonio, colindante con la Asoc. Vivienda Taller y Las Pirámides. Se puede ingresar desde el centro por la Av. Mariano Lino Urquieta. Debido a no estar asfaltada, la elevada pendiente y a lo estrecho de la vía permite el ingreso hasta el Reservorio de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones.
- ✦ Reservorio R-11 y PTAP Chen Chen; ubicados en el CPM Chen Chen S/N, colindante a la Asoc. Ejército de Salvación; se puede llegar desde el centro de la ciudad por la Av. Minería ingresando antes del Puente Sta. Helena. Esta vía permite el ingreso de vehículos de carga de mediano y gran tonelaje sin restricciones.
- ✦ Reservorio R-13 y Caseta de Bombeo los Ángeles; ubicado en el CPM Los Ángeles, Asoc. Santana. Se puede acceder desde el centro pasando el Puente La Villa por la carretera a Los Ángeles. Debido a no estar asfaltada, la elevada pendiente y a lo estrecho de la vía permite el ingreso hasta el Reservorio de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones.
- ✦ PTAP Yunguyo y Reservorio R-14; ubicado en el distrito de Samegua, se puede llegar por la Carretera Interoceánica Sur. Para ingresar al Reservorio existe una trocha no asfaltada en un tamo de 100 metros aproximadamente, la elevada pendiente y lo estrecho de la vía permitiría el ingreso hasta el Reservorio de vehículos de carga medianos, hasta de 3 Toneladas sin restricciones.
- ✦ G.F. Totoral; ubicado en el distrito de Samegua, se puede acceder desde el centro de la ciudad por la vía denominada Malecón Ribereño, pasando el Parque de la Integración a la altura del Fundo Granados.

S.4 Medios de comunicación con los que cuenta la empresa para ser usados durante una contingencia:

- ✦ El personal del Sist. SCADA cuenta con 2 unid. de celulares para llamadas y paquete de datos, se utilizan para emergencias, programaciones y coordinaciones de labores diarias ejecutadas.



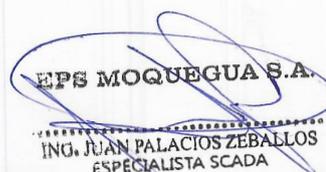
- ✦ En la Oficina SCADA se cuenta con 2 computadores y 1 Laptop con Internet, a través de los cuales vía correo electrónico, whatsapp, o mensajería en línea se puede comunicar algún evento y compartir información relevante del trabajo.

S.5 La empresa no cuenta con acuerdos o convenios con otras empresas del sector saneamiento que cuentan con equipos, repuestos y maquinarias de automatización similares de reserva y otras facilidades que pudieran ser solicitadas como apoyo en caso de contingencias.

### 4.3. EVALUACION DE RIESGOS DEL SISTEMA SCADA

La evaluación de riesgos tiene como objetivo principal identificar los elementos y situaciones críticas que puedan producir contingencias, afectando las condiciones, de seguridad del servicio; para ello, se ha tenido en cuenta las causas de las interrupciones, que pueden ser climáticos (desastres naturales), humanos, operativos, etc. Para este fin se elaboró un Estudio Evaluación de Riesgos, en base a la experiencia, las opiniones del personal técnico, los métodos de observación directa, técnicas basadas en la investigación, medición de la magnitud, análisis de datos históricos de las variables climatológicas, hidrológicas, geológicas y sísmicas. La evaluación de riesgos (identificación de elementos y situaciones críticas) considera los siguientes elementos o aspectos:

- ✦ Deterioro por efectos del medio ambientes de los conductores de cables de energía y data en las diferentes Estaciones Remotas del Sistema SCADA.
- ✦ Pérdida parcial o total de comunicación con las Estaciones Remotas, debido a obstáculos como construcción de edificios nuevos.
- ✦ Pérdida parcial o total de comunicación con las Estaciones Remotas, debido a efectos anómalos del medio ambiente como ventarrones y lluvias intensas.

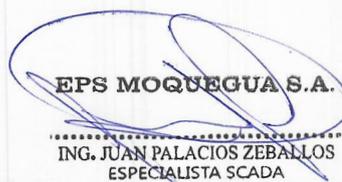


- ✚ Corrosión de elementos metálicos, de las estructuras de soporte como son cuerpo de Torres, templadores y Riostras (Brazos metálicos) usados para montaje de Radios de comunicaciones.
- ✚ Cortes prolongados de energía eléctrica por parte del Concesionario.
- ✚ Sobre voltajes, sobre corrientes y fluctuaciones eléctricas en la Red eléctrica publica administrada por el Concesionario.
- ✚ Inundaciones en las Cámaras de Sectorización, por fugas de agua o lluvias intensas dañando los equipos eléctricos y electrónicos.
- ✚ Deslizamientos o derrumbes por las condiciones geográficas de la ubicación de los Reservorios R-4 y R-10 que se encuentran cercanos en las laderas de los cerros.
- ✚ Fuertes movimientos sísmicos que podrían dañar la infraestructura de los Reservorios y tuberías.
- ✚ Actos de terceros, por ejecución de Obras o actos vandálicos, que podrían dañar el equipamiento en Reservorios y Cámaras de Sectorización.
- ✚ Desbordamiento Rios; dañando infraestructura y equipos en Galerías Filtrantes Totoral, R-14 y PTAP Yunguyo.

Para los elementos críticos y situaciones críticas, se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- **Riesgo:** Está determinado por la probabilidad de ocurrencia y magnitud de la contingencia.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Esta podrá ser baja, media y alta.
- **Magnitud de la Contingencia:** Esta podrá ser ligeramente dañina, dañina y extremadamente dañina.

Se identificó los riesgos operacionales y no operacionales a los cuales están expuestos los componentes del sistema SCADA.



CUADRO N° 2  
RIESGOS OPERACIONALES DEL SISTEMA SCADA

SUB SISTEMA	ELEMENTO CRITICO (*)	CONTINGENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD DE LA OCURRENCIA	TIEMPO DE RESTRICCIÓN DE OPERACION	CONSECUENCIAS
COMUNICACIONES	RADIOS: RADWIN	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 48 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
	FUENTES POE: RADWIN	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 24 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
	SWITCH DATA: SIEMENS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 24 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
	ANTENA VENTANAS TIPO TRIANGULAR	DETERIORO POR OXIDACION Y CONDICIONES AMBIENTALES	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINA	>= 1 MES.	PERDIDA EN CALIDAD Y EFICIENCIA DE LA SEÑAL DE COMUNICACIONES
	ELECTROVALVULAS	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS	BAJA	DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA PARCIAL EN OPERACIÓN DE ACTUADORES: ELECTROVALVULAS
	ELECTROVALVULAS	AVERIA EN TARJETAS DE CONTROL Y/O MAINBOARD	MEDIA	DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA PARCIAL EN OPERACIÓN DE ACTUADORES: ELECTROVALVULAS
	SENSORES DE PRESION	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	MEDIA	DAÑINA	>= 24 HRS.	PERDIDA DE VISUALIZACION Y CONTROL DE NIVELES EN RESERVIORIOS
	CAUDALIMETROS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE MEDICION DE CAUDALES Y VOLUMENES TOTALIZADOS EN LINEA.
	SENSORES DE CLORO	AVERIA POR FALTA DE REPUESTOS	MEDIA	LIGERAMENTE DAÑINA	>= 6 MESES.	PERDIDA DE MEDICION NIVELES DE CLORO LIBRE EN LINEA.
	ELECTROBOMBAS DE CASET. BOMBEO R-13	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 05 DIAS.	DESABASTECIMIENTO DE RESERVIORIO R-13 EN CPM LOS ANGELES, SECTOR S-13.
CONTROLE INSTRUMENTACION	BOMBAS SUMIDERO EN CAMARAS DE SECT.: CS-2, CS-3 Y CS-4.	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS	MEDIA	DAÑINA	>= 48 HRS.	INUNDACION DE CAMARAS DE SECTORIZACION
	PLC'S DE RESERVIORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION.	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS	PERDIDA DE VISUALIZACION, CONTROL Y COMUNICACIONES CON ESTACIONES REMOTAS DEL SCADA.
	HMI'S EN RESERVIORIOS Y CAMARAS DE SECT.	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	LIGERAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS	PERDIDA DE VISUALIZACION Y CONTROL EN DISPLAY DE TABLEROS DE CONTROL.



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS

SUB SISTEMA	ELEMENTO CRITICO (*)	CONTINGENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD DE LA OCURRENCIA	TIEMPO DE RESTRICCIÓN DE OPERACION	CONSECUENCIAS
INFORMÁTICO	ESTACION DE OPERADOR	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	DAÑINA	<= 48 HRS.	PERDIDA PARCIAL DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
	ESTACION DE INGENIERIA	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	DAÑINA	<= 48 HRS.	PERDIDA PARCIAL DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
	SERVIDOR A, DE APLICACIONES	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.	PERDIDA PARCIAL DEL SISTEMA SCADA
	SERVIDOR B, DE APLICACIONES	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.	PERDIDA PARCIAL DEL SISTEMA SCADA
	SWITCH DATA SIEMENS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.	PERDIDA TOTAL DEL SISTEMA SCADA
	UPS DE SERVIDORES	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 72 HRS.	VULNERABILIDAD DE EQUIPOS INFORMATICOS A SOBRE CORRIENTES Y SOBRE VOLTAJES
	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	MEDIA	DAÑINA	>= 07 DIAS.	AUMENTO DE PROBABILIDAD DE FALLA EN EQUIPOS INFORMATICOS
	UPS DE TABLERO DE TRANSFERENCIA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 72 HRS.	VULNERABILIDAD DE EQUIPOS ELECTRONICOS A SOBRE CORRIENTES Y SOBRE VOLTAJES
	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA INSTRUMENTACION	PERDIDA DE CONDUCTIVIDAD POR TIEMPO EN SERVICIO	MEDIA	DAÑINA	>= 72 HRS.	VULNERABILIDAD DE EQUIPOS ELECTRONICOS A SOBRE CORRIENTES Y SOBRE VOLTAJES
	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA ELECTRICAS	PERDIDA DE CONDUCTIVIDAD POR TIEMPO EN SERVICIO	MEDIA	DAÑINA	>= 72 HRS.	VULNERABILIDAD DE EQUIPOS ELECTROS A SOBRE CORRIENTES Y SOBRE VOLTAJES
ELECTRICO	TABLERO GENERAL DE RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECT.	FALLA DE ALGUN COMPONENTE POR TIEMPO DE SERVICIO	MEDIA	DAÑINA	>= 24 HRS.	PERDIDA DE ENERGIA ELECTRICA EN ESTACIONES REMOTAS DEL SIST. SCADA; RESERVORIOS O CAMARAS DE SECT.

(\*) En esta columna precisar la identificación del elemento crítico.



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

CUADRO N° 3 - RIESGOS NO OPERACIONALES DEL SISTEMA SCADA

SITUACION	INSTALACIONES Y/O ELEMENTOS AFECTADOS (*)	CONTINGENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD DE LA CONTINGENCIA	TIEMPO DE RESTRICCIÓN DE OPERACION	CONSECUENCIAS
VENTARRONES INTENSOS	RADIO ENLACES DE CENTRO DE CONTROL Y ESTACIONES REMOTAS.	PERDIDA PARCIAL O TOTAL DE LAS COMUNICACIONES CON ESTACIONES REMOTAS.	MEDIA	DAÑINA	<= 24 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
LLUVIAS INTENSAS Y HUMEDAD	RADIO ENLACES DE CENTRO DE CONTROL Y ESTACIONES REMOTAS.	DETERIORO DE ESTRUCTURAS DE SOPORTE METALICOS DE RADIOS ENLACES: TORRES, RIOSTRAS, TEMPLADORES.	BAJA	DAÑINA	<= 24 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
LLUVIAS INTENSAS Y FUGA DE AGUA	CAMARAS DE SECTORIZACION: CS-1, CS-2, CS-3 Y CS-4.	INUNDACION DE CAMARA DE VALVULAS Y SALA DE TABLEROS.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO EN CAMARAS DE SECTORIZ.
DERRUMBES Y DESLIZAMIENTOS	RESERVORIOS: R-04 Y R-10	PERDIDA DE ACCESO A INSTALACIONES: CAMARA DE VALVULAS Y SALA DE TABLEROS.	BAJA	DAÑINA	<= 48 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO EN RESERVORIOS.
MOVIMIENTOS SISMICOS DE GRAN INTENSIDAD	RESERVORIOS: R-01, R-04, R-05, R-07, R-08, R-09, R-10, R-11, R-12, R-13 Y R-14.	DAÑO EN LA INFRAESTRUCTURA DE RESERVORIOS Y TUBERIAS.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO EN RESERVORIOS.
DESBORDAMIENTO DE RIOS	GALERIAS FILTRANTES TOTORAL, PTAP. YUNGUYO Y RESERVORIO R-14.	INUNDACION DE INSTALACIONES, SALA DE TABLEROS Y CAMARAS DE VALVULAS.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO EN PTAP, RESERVORIO Y G.FILT.
CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION	PERDIDA PARCIAL O TOTAL DE LAS COMUNICACIONES CON ESTACIONES REMOTAS.	BAJA	DAÑINA	>= 3 DIAS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
CORTES PROLONGADOS DE SUMIN. ELECTRICO	CENTRO DE CONTROL, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION	INOOPERATIVIDAD DE EQUIPOS POR FALTA DE SUMINISTRO ELECTRICO	ALTA	DAÑINA	<= 24 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS
FLUCTUACIONES ELECTRICAS	RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION	DAÑO A EQUIPOS ELECTRONICOS, TABLETAS DE ELECTROVALVULAS POR SOBRE VOLTAJES O SOBRE CORRIENTES.	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE CONTROL EN LAS ESTACIONES REMOTAS
EJECUCION DE OBRAS	CAMARAS DE SECTORIZACION: CS-1, CS-2, CS-3 Y CS-4.	DAÑO A LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Y DE COMUNICACIONES	BAJA	DAÑINA	<= 48 HRS.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO EN CAMARAS DE SECTORIZ.
ACTOS VANDALICOS	RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION	DAÑO A LAS INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.	PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS

(\*) En esta columna precisar la identificación de las instalaciones y/o elementos afectados.

#### 4.4. ELEMENTOS CRITICOS Y SITUACIONES CRITICAS

En base a los resultados del Estudio de Evaluación de Riesgos la empresa se ha procedido a lo siguiente:

- a. Identificar los elementos críticos de todo el Sistema SCADA y las situaciones críticas que puedan producir interrupciones del sistema y del suministro de agua potable. Los elementos críticos asociados a cada contingencia sirven para definir los Planes de Acción que se incluyen en el PCO.

Luego del análisis anterior se ha llenado el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 4.A**  
**ELEMENTOS CRITICOS DEL SISTEMA**

ITEM	ELEMENTO CRITICO	CAUSA DE LA CONTINGENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD DE LA CONTINGENCIA	DURACION ESTIMADA
01	RADIOS: RADWIN	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 48 HRS.
02	FUENTES POE: RADWIN	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 24 HRS.
03	SWITCH DATA: SIEMENS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	<= 24 HRS.
04	ELECTROVALVULAS	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS	BAJA	DAÑINA	>= 3 MESES.
05	ELECTROVALVULAS	AVERIA EN TARJETAS DE CONTROL Y/O MAINBOARD	MEDIA	DAÑINA	>= 3 MESES.
06	CAUDALIMETROS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	DAÑINA	>= 3 MESES.
07	ELECTROBOMBAS DE CASSET. BOMBEO R-13	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 05 DIAS.
08	PLC's DE RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION.	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS
09	SERVIDOR A, DE APLICACIONES	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.
10	SERVIDOR B, DE APLICACIONES	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.
11	SWITCH DATA SIEMENS	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 48 HRS.
12	UPS DE SERVIDORES	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 72 HRS.
13	UPS DE TABLERO DE TRANSFERENCIA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 72 HRS.



- b. En la identificación de situaciones críticas, se describe con precisión la situación crítica, causa, probabilidad de ocurrencia, magnitud de la contingencia y duración.

Luego del análisis anterior se deberá llenar el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 4.B**  
**SITUACIONES CRITICAS DEL SISTEMA**

ITEM	SITUACION CRITICA	CAUSA DE LA CONTINGENCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD DE LA CONTINGENCIA	DURACION ESTIMADA
01	LLUVIAS INTENSAS Y FUGA DE AGUA	INUNDACION DE CAMARA DE VALVULAS Y SALA DE TABLEROS.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.
02	MOVIMIENTOS SISMICOS DE GRAN INTENSIDAD	DAÑO EN LA INFRAESTRUCTURA DE RESERVORIOS Y TUBERIAS.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.
03	DESBORDAMIENTO DE RIOS	INUNDACION DE INSTALACIONES, SALA DE TABLEROS Y CAMARAS DE VALVULAS.	MEDIA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.
04	CORTES PROLONGADOS DE SUMIN. ELECTRICO	INOPERATIVIDAD DE EQUIPOS POR FALTA DE SUMINISTRO ELECTRICO	ALTA	DAÑINA	<= 24 HRS.
05	FLUCTUACIONES ELECTRICAS	DAÑO A EQ. ELECTRONICOS TARJETAS DE ELECTROVALVULAS POR SOBRE VOLTAJES O SOBRE CORRIENTES.	ALTA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.
06	ACTOS VANDALICOS	DAÑO A LAS INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO.	BAJA	EXTREMADAMENTE DAÑINA	>= 3 MESES.

#### 4.5. PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO

Definidos los elementos críticos y las situaciones críticas se elaboró el Plan de Acción detallado para cada uno de ellos.

- a. Para cada elemento crítico se considera el siguiente detalle en el Plan de Acción:

**CUADRO N° 5.A**  
**PLAN DE ACCION DE ELEMENTOS CRITICOS**

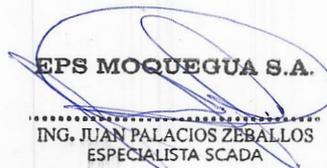
ELEMENTO CRITICO	RADIOS: RADWIN
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR OTROS NODOS DE COMUNICACIÓN PARA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA, SEGÚN LO PERMITA LA TOPOLOGIA DE RED.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE RADIO ENLACE AFECTADO.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: CASI DE INMEDIATO DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA SI ES QUE EXISTE UNA RUTA ALTERNATIVA EN LOS NODOS DE COMUNICACIONES CON TOPOLOGIA ANILLO CERRADO. EN CASO CONTRARIO SE TENDRIA QUE ESPERAR A REEMPLAZAR DEL EQUIPO.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO Y A EL GRTE. DE OPERACIONES PARA QUE OTORGUEN LAS FACILIDADES Y PRONTA ATENCION DEL REQUERIMIENTO POR PARTE DE LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES.
	REPUESTOS DE RESERVA: EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA, SE CUENTA CON UNA RADIO DE RESERVA MARCA RADWIN OPERATIVA PARA CONTINGENCIAS.
	LA COMUNICACIÓN ALTERNATIVA A LA ESTACION REMOTA SE EFECTUARIA DE MANERA AUTOMATICA, SI ES QUE LA TOPOLOGIA DE RED (ANILLO) PERMITE EL ACCESO A DICHO PUNTO A TRAVES DE 2 RUTAS REDUNDANTES.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LAS COMUNICACIONES ES DE 48 HORAS, TOMANDO COMO REFERENTE QUE LOS PROVEEDORES DE RADIO ENLACES SE ENCUENTRAN EN LA CIUDAD DE AREQUIPA ASI COMO LAS EMPRESAS QUE BRINDAN EL SERVICIO DE INSTALACION Y/O REEMPLAZO.
	UNA VEZ EMITIDO EL REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR PARTE DEL AREA DE DISTRIBUCION - SCADA, LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES DEBE CONTACTAR A LAS EMPRESAS ESPECIALIZADAS QUE CUENTEN CON EXPERIENCIA, PERMISOS PARA TRABAJOS EN ALTURA Y SEGUROS CORRESPONDIENTES PARA SUS TRABAJADORES
	LA EMPRESA CONTRATISTA ENCARGADA DEL MANTENIMIENTO PODRA HACER USO DE LOS EQUIPOS DE REPUESTO QUE SE ENCUENTRAN EN LA OFICINA SCADA, O DE SER NECESARIO PROVEERAN DESDE DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS DESDE LA CIUDAD DE AREQUIPA O CIUDAD DE LIMA.
	LA EMPRESA CONTRATISTA SERA LA ENCARGADA DE REALIZAR LA REPARACION O REEMPLAZO DE EQUIPOS (RADIOS). DESMONTAJE DE EQUIPOS AVERIADOS Y MONTAJE DE EQUIPOS NUEVOS.
	LA EMPRESA CONTRATISTA SERA LA ENCARGADA DE REALIZAR EL DIRECCIONAMIENTO, CONFIGURACION DE PARAMETROS (GANANCIA DE ANTENA, POTENCIA, CANALES, ETC) Y ASIGNACION DE IP'S EN EL RADIO ENLACE INTERVENIDO. DEJANDOLO COMPLETAMENTE OPERATIVO.
	EL AREA USUARIA VERIFICARA LA CORRECTA EJECUCION DE TODOS LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y EMITIRA LA CONFORMIDAD RESPECTIVA.



ELEMENTO CRITICO	FUENTES POE: RADWIN
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR OTROS NODOS DE COMUNICACIÓN PARA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA, SEGÚN LO PERMITA LA TOPOLOGIA DE RED.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO DE LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ACCESO A LOS EQUIPOS DE REPUESTO EXISTENTES EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA PARA PROCEDER CON EL REEMPLAZO.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: CASI DE INMEDIATO DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA. SI ES QUE EXISTE UNA RUTA ALTERNATIVA EN LOS NODOS DE COMUNICACIONES CON TOPOLOGIA ANILLO CERRADO. EN CASO CONTRARIO SE TENDRIA QUE ESPERAR A REEMPLAZAR DEL EQUIPO.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO, MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA, SE CUENTA CON FUENTES POE MARCA RADWIN OPERATIVA PARA CONTINGENCIAS.
	EL TRASLADO DE REPUESTOS SE REALIZARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LA COMUNICACIÓN ALTERNATIVA A LA ESTACION REMOTA SE EFECTUARIA DE MANERA AUTOMATICA, SI ES QUE LA TOPOLOGIA DE RED (ANILLO) PERMITE EL ACCESO A DICHO PUNTO A TRAVES DE 2 RUTAS.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LAS COMUNICACIONES ES DE 24 HORAS COMO MAXIMO, TOMANDO EN CONSIDERACION LA ASIGNACION DE MOVILIDAD Y APERTURA DE ACCESOS PARA ACCEDER A LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL TRASLADO DE REPUESTOS SE REALIZARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL ESPECIALISTA SCADA, O PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO CON QUE CUENTE LA EMPRESA.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION Y RESTABLECIMIENTO DE LAS COMUNICACIONES. SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES EN TODAS LAS ESTACIONES REMOTAS.



ELEMENTO CRITICO	SWITCH DATA: SIEMENS
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA CONECTAR EL RADIO DE MAYOR PRIORIDAD DIRECTAMENTE A LA ENTRADA TCP/IP DEL PLC, A TRAVES DE CABLE UTP CAT5 CON CONECTOR RJ-45.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE CONTROL Y MONITOREO PARCIAL O TOTAL DE LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ACCESO A LOS EQUIPOS DE REPUESTO EXISTENTES EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA PARA PROCEDER CON EL REEMPLAZO.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CUESTION DE HORAS UNA VEZ SE PUEDA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA PARA REALIZAR EL CONEXIONADO DIRECTO DE LA ANTENA PRIORITARIA AL PLC.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO, MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA, SE CUENTA CON UN SWITCH MARCA SIEMENS OPERATIVA PARA CONTINGENCIAS.
	EL TRASLADO DE REPUESTOS SE REALIZARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LA COMUNICACIÓN DIRECTA DE LA ANTENA PRIORITARIA AL PLC PERMITIRA RESTABLECER LA OPERACIÓN EN UNA O MAS ESTACIONES REMOTAS PRIORITARIAS, DE MANERA PARCIAL SEGÚN CONFIGURACION DE TOPOLOGIA DE LA RED DE COMUNICACIONES.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LAS COMUNICACIONES ES DE 24 HORAS COMO MAXIMO, TOMANDO EN CONSIDERACION LA ASIGNACION DE MOVILIDAD Y APERTURA DE ACCESOS PARA ACCEDER A LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL TRASLADO DE REPUESTOS SE REALIZARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL ESPECIALISTA SCADA, O PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO CON QUE CUENTE LA EMPRESA.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION Y RESTABLECIMIENTO DE LAS COMUNICACIONES.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES EN TODAS LAS ESTACIONES REMOTAS.



ELEMENTO CRITICO	ELECTROVALVULAS
CAUSA	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR UNA LINEA DE BYPASS EN CASO EXISTA, O EN SU DEFECTO PERSONAL DE DISTRIBUCION PROCEDERIA A MOVILIZARSE A LA ESTACION REMOTA E IN SITU MANIPULAR MECANICAMENTE LA VALVULA, HASTA SU REPARACION.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE CONTROL EN LA LINEA DE ADUCCION O CONDUCCION AFECTADA. EN ALGUNOS CASOS CORTE TEMPORAL DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA VALVULA. PERDIDA DE CONTROL REMOTO EN EL LLENADO Y/O VACIADO DE RESERVORIOS.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE COMPONENTES MECANICOA DE ELECTROVALVULA.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CUESTION DE HORAS UNA VEZ SE PUEDA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA PARA MANIPULAR MECANICAMENTE LA VALVULA.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO, MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: PARA LAS PARTES MECANICAS DE LAS ELECTROVALVULAS NO SE CUENTAN CON REPUESTOS DE RESERVA, SOLO CON HERRAMIENTAS PARA MANIPULAR MECANICAMENTE LAS ELECTROVALVULAS.
	EL TRASLADO DE HERRAMIENTAS PARA MAIPULAR MECANICAMENTE LAS ELECTROVALVULAS SE REALIZARA DESDE EL ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	ENCASO EXISTA UNA LINEA DE BY PASS SE PODRIA MANIPULAR DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA O MANUALMENTE IN SITU, PARA CONTROLAR EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE. EN CASO DE NO EXISTIR LINEA DE BY PASS SE REALIZARA LA MANIPULACION MANUAL DE LA ELECTROVALVULA.
	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DEL CONTROL DE LA ELECTROVALVULA ES DE APROXIMADAMENTE 3 MESES O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LOS REPUESTOS DEL SERVO MECANISMO DEL ACTUADOR SON DE IMPORTACION, POR LO QUE UNA VEZ SE EMITA EL INFORME DE REQUERIMIENTO Y SE ASIGNE LA BUENA PRO, EL PROVEEDOR DEBERA REALIZAR LA IMPORTACION DE LOS MISMOS.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA LAS PIEZAS Y REPUESTOS EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA ESTACION REMOTA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO.
	SE DEBERAN REALIZAR EN CAMPOLAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, APERTURA, CIERRE TOTAL Y REGULACION DE LA ELECTROVALVULA EN MODO LOCAL Y REMOTO DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA. SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVALVULAS UBICADAS EN LAS ESTACIONES REMOTAS.



ELEMENTO CRITICO	ELECTROVALVULAS
CAUSA	AVERIA EN TARJETAS DE CONTROL Y/O MAINBOARD
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
<b>RECUPERACION PROVISIONAL</b>	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR UNA LINEA DE BYPASS EN CASO EXISTA, O EN SU DEFECTO PERSONAL DE DISTRIBUCION PROCEDERIA A MOVILIZARSE A LA ESTACION REMOTA E IN SITU MANIPULAR MECANICAMENTE LA VALVULA, HASTA SU REPARACION.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE CONTROL EN LA LINEA DE ADUCCION O CONDUCCION AFECTADA. EN ALGUNOS CASOS CORTE TEMPORAL DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA VALVULA. PERDIDA DE CONTROL REMOTO EN EL LLENADO Y/O VACIADO DE RESERVORIOS.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE COMPONENTES: TARJETAS DE CONTROL (MOTOR CONTROLLER) Y/O TARJETAS PRINCIPALES (MAINBOARDS) DE LAS ELECTROVALVULAS.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CUESTION DE HORAS UNA VEZ SE PUEDA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA PARA MANIPULAR MECANICAMENTE LA VALVULA.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO, MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: PARA LAS TARJETAS (MOTOCONTROLLER Y MAINBOARD) DE LAS ELECTROVALVULAS NO SE CUENTAN CON REPUESTOS DE RESERVA, SOLO CON HERRAMIENTAS PARA MANIPULAR MECANICAMENTE LAS ELECTROVALVULAS.
	EL TRASLADO DE HERRAMIENTAS PARA MAIPULAR MECANICAMENTE LAS ELECTROVALVULAS SE REALIZARA DESDE EL ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	ENCASO EXISTA UNA LINEA DE BY PASS SE PODRIA MANIPULAR DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA O MANUALMENTE IN SITU, PARA CONTROLAR EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE. EN CASO DE NO EXISTIR LINEA DE BY PASS SE REALIZARA LA MANIPULACION MANUAL DE LA ELECTROVALVULA.
<b>RECUPERACION PLENA</b>	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DEL CONTROL DE LA ELECTROVALVULA ES DE APROXIMADAMENTE 3 MESES O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LAS TARJETAS DEL ACTUADOR SON DE IMPORTACION, POR LO QUE UNA VEZ SE EMITA EL INFORME DE REQUERIMIENTO Y SE ASIGNE LA BUENA PRO, EL PROVEEDOR DEBERA REALIZAR LA IMPORTACION DE LOS MISMOS.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA LOS REPUESTOS (TARJETAS) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA ESTACION REMOTA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, CALIBRACION, APERTURA, CIERRE TOTAL Y REGULACION DE LA ELECTROVALVULA EN MODO LOCAL Y REMOTO DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVALVULAS UBICADAS EN LAS ESTACIONES REMOTAS.



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ELEMENTO CRITICO	CAUDALIMETROS
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR UN CAUDALIMETRO PORTATIL Y DATA LOGGERS, SE CUENTA CON ESTOS EQUIPOS EN EL AREA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE DATA EN INGRESO A SECTORES OPERACIONALES COMO SON CAUDALES MAXIMOS, MINIMOS, PROMEDIOS DE CONSUMO, MINIMOS NOCTURNOS, MAXIMOS HORARIOS, HORAS PICO, ENTRE OTROS. PERDIDA DEL CONTROL EN EL MONITOREO DE CAUDALES EN TIEMPO REAL QUE SALEN DE LAS PTAP's, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION HACIA LA POBLACION.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE COMPONENTES: SENSOR O TRANSMISOR DE CAUDALIMETROS ELECTROMAGNETICOS BRIDADOS.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CUESTION DE HORAS UNA VEZ SE PUEDA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA PARA INSTALAR LOS EQUIPOS PROVISIONALES: DATA LOGGER Y CAUDALIMETRO PORTATIL.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO Y AL GRTE. DE OPERACIONES PARA QUE AUTORIZEN EL USO DE LOS EQUIPOS PORTATILES, OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO, MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: EN EL AREA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION (OFIC. DE PERDIDAS) SE CUENTA CON DATA LOGGERS DE DIFERENTES MARCAS Y UN (1) CAUDALIMETRO PORTATIL.
	EL TRASLADO DE LOS EQUIPOS PORTATILES PROVISIONALES SE REALIZARA DESDE EL ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS EQUIPOS PORTATILES COMO DATA LOGGERS TABAJAN A BATERIA, EL CAUDALIMETRO PORTATIL REQUIERE ENERGIA ELECTRICA 220VAC; PARA ACCEDER A LA DATA DE ESTOS EQUIPOS A TRA VES DE LA WEB VIA COMUNICACIÓN GSM/GPRS CON EL DATA LOGGER.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DEL MONITOREO Y CONTROL DE CAUDALES ES DE APROXIMADAMENTE 3 MESES O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION QUE EL TRANSMISOR O SENSORES SON DE IMPORTACION, POR LO QUE UNA VEZ SE EMITA EL INFORME DE REQUERIMIENTO Y SE ASIGNE LA BUENA PRO, EL PROVEEDOR DEBERA REALIZAR LA IMPORTACION DE LOS MISMOS.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA LOS REPUESTOS (TRANSMISOR Y/O SENSOR) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA ESTACION REMOTA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, CALIBRACION, OBTENCION Y TRANSMISION DE DATA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS CAUDALIMETROS UBICADOS EN LAS ESTACIONES REMOTAS.	



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ELEMENTO CRITICO	ELECTROBOMBAS DE CASET. BOMBEO R-13
CAUSA	AVERIA EN COMPONENTES MECANICOS
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
<b>RECUPERACION PROVISIONAL</b>	PROVISIONALMENTE SE PODRIA UTILIZAR LA ELECTROBOMBA DE LA LINEA ALTERNATIVA QUE TRABAJA EN PARALELO LA CUAL ES DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS TECNICAS.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA EN LA CAPACIDAD DE LLENADO DEL RESERVORIO R-13 Y RIESGO DE SOBRECARGA A ELECTROBOMBA ALTERNA QUE TRABAJARIA EL DOBLE TIEMPO NORMAL, PARA CUBRIR EL DEFICIT DE CAUDAL BOMBEADO. EL SISTEMA DE BOMBEO YA NO PODRIA OPERAR EN MODO AUTOMATICO SOLO EN MODO MANUAL MONITOREADO POR EL OPERADOR DEL CENTRO DE CONTROL SCADA.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE COMPONENTES MECANICOS E HIDRAULICOS DE LA ELECTROBOMBA.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CUESTION DE HORAS UNA VEZ SE PUEDA ACCEDER A LA ESTACION REMOTA PARA DESACTIVAR EL MODO DE OPERACIÓN REMOTA DE LA ELECTROBOMBA AVERIADA.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE OTORQUE LAS FACILIDADES DE PERSONAL DE APOYO PARA DESMONTAJE DE BOMBA AVERIADA Y ACCESORIOS, FACILITE MOVILIDAD Y ACCESOS.
	REPUESTOS DE RESERVA: PARA LAS PARTES MECANICAS DE LAS ELECTROBOMBAS NO SE CUENTAN CON REPUESTOS DE RESERVA, SOLO CON HERRAMIENTAS PARA DESMONTAJE MECANICO LAS ELECTROBOMBAS.
	EL TRASLADO DE HERRAMIENTAS PARA MAIPULAR MECANICAMENTE LAS ELECTROVALVULAS SE REALIZARA DESDE EL ALMACEN DEL AREA DE MANTENIMIENTO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	EN CASO EXISTA LIMITACIONES CON LA OPERACIÓN DE LA ELECTROBOMBA ALTERNA PROVISIONAL, SE PODRIA PRESTAR EL SERVICIO MEDIANTE EL USOS DE CAMIONES CISTERNA A LA POBLACION A FIN DE NO DESABASTECER A LOS POBLADORES DEL SECTOR OPERACIONAL S-13, EN EL CPM LOS ANGELES.
<b>RECUPERACION PLENA</b>	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DEL CONTROL DE LA ELECTROVALVULA ES DE APROXIMADAMENTE 05 DIAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LOS REPUESTOS ORIGINALES DE LA ELECTROBOMBA NO SE ENCUENTRAN EN LA LOCALIDAD, POR LO QUE UNA VEZ SE EMITA EL INFORME DE REQUERIMIENTO Y SE ASIGNE LA BUENA PRO, EL PROVEEDOR DEBERA REALIZAR EL TRASLADO DE LOS MISMOS DESDE LAS CIUDADES DE AREQUIPA O LIMA.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA LAS PIEZAS Y REPUESTOS EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN CONJUNTAMENTE CON LA BOMBA AVERIADA AL TALLER DEL CONTRATISTA PARA LA REPARACION Y POSTERIORMENTE A LA ESTACION REMOTA (CB-R13), CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO Y/O REPARACION IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION Y BOMBEO EN CAMPO OBSERVANDO EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS, TAMBIEN SE DEBERA PROBAR EN MODO REMOTO CONTROLANDO EL ENCENDIDO Y APAGADO DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS ELECTROBOMBAS UBICADAS EN LAS ESTACIONES REMOTAS.



ELEMENTO CRITICO	PLC's DE RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
<b>RECUPERACION PROVISIONAL</b>	PROVISIONALMENTE NO SE PODRIA REHABILITAR LA COMUNICACION Y CONTROL DE LA ESTACION REMOTA AFECTADA POR LA FALLA DE PLC.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE MONITOREO DE NIVELES DE RESERVORIOS, PRESIONES, PERDIDA DE ALARMAS DE INRUSISMO E INUNDACION, PERDIDA DE CONTROL DE ELECTROVALVULAS, PERDIDA DE DATA EN INGRESO A SECTORES OPERACIONALES COMO SON CAUDALES MAXIMOS, MINIMOS, PROMEDIOS DE CONSUMO, MINIMOS NOCTURNOS, MAXIMOS HORARIOS, HORAS PICO, ENTRE OTROS. PERDIDA DEL CONTROL EN EL MONITOREO DE CAUDALES EN TIEMPO REAL QUE SALEN DE LAS PTAP's, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION HACIA LA POBLACION.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA REPARACION Y/O REEMPLAZO DE PLC Y MODULOS ADICIONALES.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: PROVISIONALMENTE NO SERIA FACTIBLE RECUPERAR EL SISTEMA EN LA ESTACION REMOTA AFECTADA.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON EQUIPOS PLC DE RESERVA, TODOS ESTAN EN USO EN RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION.
	EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE PLC AVERIADO Y DESMONTAJE SE REALIZARA DESDE LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
<b>RECUPERACION PLENA</b>	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SISTEMA EN LA ESTACION REMOTA ES DE APROXIMADAMENTE 48 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL PROVEEDOR Y QUE ESTOS DISPOSITIVOS SE COMERCIALIZAN EN LAS CIUDADES DE AREQUIPA Y LIMA MAS NO EN NUESTRA LOCALIDAD.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA LOS REPUESTOS (TRANSMISOR Y/O SENSOR) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA ESTACION REMOTA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, UN PROGRAMADOR QUE RECUPERE EL BACKUP DEL PLC ANTIGUO Y LO INSTALE EN EL NUEVO PLC, CONFIGURANDOLO Y PONIENDOLO EN LINEA EN EL SISTEMA SCADA.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, COMUNICACIÓN, PROGRAMACION, OBTENCION Y TRANSMISION DE DATA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL PLC Y LA RECUPERACION DE LAS COMUNICACIONES, TODOS LOS PARAMETROS DE CAMPO Y SISTEMA EN GENERAL EN LA ESTACION REMOTA AFECTADA.	



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ELEMENTO CRITICO	SERVIDOR A, DE APLICACIONES
CAUSA	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA REHABILITAR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA SCADA CONMUTANDO LA OPERACIÓN DEL SISTEMA AL SERVIDOR B DE CONTINGENCIA A TRAVES DEL SOFTWARE SURVALENT ADMS MANAGER.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DEL SISTEMA SCADA EN ESTACIONES DE OPERADOR E INGENIERIA, PERDIDA DE COMUNICACIONES CON LA TOTALIDAD DE ESTACIONES REMOTAS, PERDIDA DE MONITOREO EN LOS NIVELES DE RESERVORIOS, PRESIONES, PERDIDA DE ALARMAS DE INTRUSISMO E INUNDACION, PERDIDA DE CONTROL DE ELECTROVALVULAS, PERDIDA DE DATA EN INGRESO A SECTORES OPERACIONALES COMO SON CAUDALES MAXIMOS, MINIMOS, PROMEDIOS DE CONSUMO, MINIMOS NOCTURNOS, MAXIMOS HORARIOS, HORAS PICO, ENTRE OTROS. PERDIDA DEL CONTROL EN EL MONITOREO DE CAUDALES EN TIEMPO REAL QUE SALEN DE LAS PTAP's, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION HACIA LA POBLACION.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA ADQUISICION, CONFIGURACION Y REEMPLAZO DE SERVIDOR DE APLICACIONES A.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: SE REALIZARÁ EN UN PAR DE HORAS. EN CASO SE REALICE LA CONMUTACION AL SERVIDOR B DE MANERA EXITOSA,
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE SE CUENTA CON EL SERVIDOR B DE APLICACIONES, REDUNDANTE.
	CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO, EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE SERVIDOR AVERIADO Y CONMUTACION PROVISIONAL SE REALIZARIA DESDE EL CENTRO DE CONTROL EN LA OFICINA DEL SCADA UBICADO EN LA PTAP CHEN CHEN.
	EL ESPECIALISTA SCADA DESDE LA ESTACION DE OPERACIONES O ESTACION DE INGENIERIA O DESDE EL MISMO SERVIDOR B, UBICADOS EN EL CENTRO DE CONTROL, REALIZARA LA CONMUTACION DE LA OPERACIÓN DEL SERVIDOR A HACIA EL SERVIDOR B. VIA SOFTWARE CON EL PROGRAMA: SURVALENT ADMS MANAGER. DE MANERA PROVISIONAL HASTA SU RESTABLECIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SERVIDOR A, ES DE APROXIMADAMENTE 48 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL CONTRATISTA Y QUE LOS PROGRAMAS SON LICENCIADOS DE SURVALENT; POR LO QUE EL PARTNER LA EMPRESA PROCETRADE SE UBICA EN LA CIUDAD DE LIMA LO QUE DILATARIA LOS TRABAJOS DE RECUPERACION DEBIDO A LA DISTANCIA.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE OTIE, LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA EL EQUIPO (SERVIDOR NUEVO O DISCOS DUROS DE REEMPLAZO) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA SALA DE SERVIDORES EN EL CENTRO DE CONTROL, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, CONFIGURANDOLO Y PONIENDO EL SISTEMA SCADA OPERATIVO AL 100%.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, INSTALACION DE PROGRAMAS, CONFIGURACION, COMUNICACIÓN, DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA CON LAS ESTACIONES REMOTAS Y ENTRE SERVIDORES.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SERVIDOR A Y LA RECUPERACION DE LAS COMUNICACIONES, TODOS LOS PARAMETROS DE CAMPO Y SISTEMA EN GENERAL.



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ELEMENTO CRITICO	SERVIDOR B, DE APLICACIONES
CAUSA	FALLA EN SOFTWARE Y/O HARDWARE
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE SE PODRIA REHABILITAR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA SCADA CONMUTANDO LA OPERACIÓN DEL SISTEMA AL SERVIDOR A DE CONTINGENCIA A TRAVES DEL SOFTWARE SURVALENT ADMS MANAGER.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DEL SISTEMA SCADA EN ESTACIONES DE OPERADOR E INGENIERIA, PERDIDA DE COMUNICACIONES CON LA TOTALIDAD DE ESTACIONES REMOTAS, PERDIDA DE MONITOREO EN LOS NIVELES DE RESERVORIOS, PRESIONES, PERDIDA DE ALARMAS DE INTRUSISMO E INUNDACION, PERDIDA DE CONTROL DE ELECTROVALVULAS, PERDIDA DE DATA EN INGRESO A SECTORES OPERACIONALES COMO SON CAUDALES MAXIMOS, MINIMOS, PROMEDIOS DE CONSUMO, MINIMOS NOCTURNOS, MAXIMOS HORARIOS, HORAS PICO, ENTRE OTROS. PERDIDA DEL CONTROL EN EL MONITOREO DE CAUDALES EN TIEMPO REAL QUE SALEN DE LAS PTAP's, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION HACIA LA POBLACION.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA ADQUISICION, CONFIGURACION Y REEMPLAZO DE SERVIDOR DE APLICACIONES B.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: SE REALIZARÁ EN UN PAR DE HORAS. EN CASO SE REALICE LA CONMUTACION AL SERVIDOR A DE MANERA EXITOSA,
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE SE CUENTA CON EL SERVIDOR A DE APLICACIONES, REDUNDANTE.
	CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO, EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE SERVIDOR AVERIADO Y CONMUTACION PROVISIONAL SE REALIZARIA DESDE EL CENTRO DE CONTROL EN LA OFICINA DEL SCADA UBICADO EN LA PTAP CHEN CHEN.
	EL ESPECIALISTA SCADA DESDE LA ESTACION DE OPERACIONES O ESTACION DE INGENIERIA O DESDE EL MISMO SERVIDOR A, UBICADOS EN EL CENTRO DE CONTROL, REALIZARA LA CONMUTACION DE LA OPERACIÓN DEL SERVIDOR B HACIA EL SERVIDOR A. VIA SOFTWARE CON EL PROGRAMA: SURVALENT ADMS MANAGER. DE MANERA PROVISIONAL HASTA SU RESTABLECIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SERVIDOR B, ES DE APROXIMADAMENTE 48 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL CONTRATISTA Y QUE LOS PROGRAMAS SON LICENCIADOS DE SURVALENT; POR LO QUE EL PARTNER LA EMPRESA PROCETRADI SE UBICA EN LA CIUDAD DE LIMA LO QUE DILATARIA LOS TRABAJOS DE RECUPERACION DEBIDO A LA DISTANCIA.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE OTIE, LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA EL EQUIPO (SERVIDOR NUEVO O DISCOS DUROS DE REEMPLAZO) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA SALA DE SERVIDORES EN EL CENTRO DE CONTROL, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, CONFIGURANDOLO Y PONIENDO EL SISTEMA SCADA OPERATIVO AL 100%.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, INSTALACION DE PROGRAMAS, CONFIGURACION, COMUNICACIÓN, DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA CON LAS ESTACIONES REMOTAS Y ENTRE SERVIDORES.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SERVIDOR B Y LA RECUPERACION DE LAS COMUNICACIONES, TODOS LOS PARAMETROS DE CAMPO Y SISTEMA EN GENERAL.



ELEMENTO CRITICO	SWITCH DATA SIEMENS
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE NO SE PODRIA REHABILITAR LA COMUNICACION DEL CENTRO DE CONTROL CON LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS POR LA FALLA DE SWITCH DATA EN EL CENTRO DE CONTROL. DEPENDIENDO DE LA DISPONIBILIDAD SE PODRIA OBTENER UN SWITCH DATA EN CALIDAD DE PRESTAMO DE LA OFICINA DE OTIE DE LA EPS MOQUEGUA.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE COMUNICACIONES CON LA TOTALIDAD DE ESTACIONES REMOTAS, PERDIDA DE MONITOREO EN LOS NIVELES DE RESERVORIOS, PRESIONES, PERDIDA DE ALARMAS DE INTRUSISMO E INUNDACION, PERDIDA DE CONTROL DE ELECTROVALVULAS, PERDIDA DE DATA EN INGRESO A SECTORES OPERACIONALES COMO SON CAUDALES MAXIMOS, MINIMOS, PROMEDIOS DE CONSUMO, MINIMOS NOCTURNOS, MAXIMOS HORARIOS, HORAS PICO, ENTRE OTROS. PERDIDA DEL CONTROL EN EL MONITOREO DE CAUDALES EN TIEMPO REAL QUE SALEN DE LAS PTAP's, RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION HACIA LA POBLACION.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA ADQUISICION, CONFIGURACION Y REEMPLAZO DE SWITCH DATA.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CASO SE OBTENGA DE LA OFICINA DE OTIE EN CALIDAD DE PRESTAMO UN SWITCH DATA PROVISIONALMENTE SE PODRIA RESTABLECER EL SISTEMA EN MENOS DE 24 HRS.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON EQUIPOS SWITCH DATA DE RESERVA.
	EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE SWITCH DATA AVERIADO Y REEMPLAZO PROVISIONAL SE REALIZARIA DESDE LA OFICINA DE OTIE HASTA EL CENTRO DE CONTROL UBICADO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SISTEMA EN LAS ESTACIONES REMOTAS ES DE APROXIMADAMENTE 48 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL PROVEEDOR Y QUE ESTOS DISPOSITIVOS SE COMERCIALIZAN EN LAS CIUDADES DE AREQUIPA Y LIMA MAS NO EN NUESTRA LOCALIDAD.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA EL EQUIPO (SWITCH DATA) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA SALA DE SERVIDORES EN EL CENTRO DE CONTROL, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, CONFIGURANDOLO Y PONIENDO EL SISTEMA SCADA OPERATIVO AL 100%.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, COMUNICACIÓN, DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA CON LAS ESTACIONES REMOTAS.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SWITCH DATA Y LA RECUPERACION DE LAS COMUNICACIONES, TODOS LOS PARAMETROS DE CAMPO Y SISTEMA EN GENERAL.



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

ELEMENTO CRITICO	UPS DE SERVIDORES
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE NO SE PODRIA REHABILITAR EL SISTEMA DE PROTECCION ELECTRICO DEL CENTRO DE CONTROL. SE PODRIA ALIMENTAR LOS EQUIPOS DEL CENTRO DE CONTROL DIRECTAMENTE DESDE LA LINEA ELECTRICA PUBLICA CON LOS RIESGOS QUE ESTO CONLLEVA DE SOBRE CORRIENTES O SOBREVOLTAJES QUE PODRIAN TERMINAR AVERIANDO LOS EQUIPOS DEL CENTRO DE CONTROL. SE SUGIERE SOLICITAR A LA OFICINA DE OTIE DE LA EPS MOQUEGUA S.A. EN CALIDAD DE PRESTAMO UN ESTABILIZADOR Y UPS PEQUEÑO.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE SEGURIDAD Y PROTECCION ELECTRICA DE LOS EQUIPOS DEL CENTRO DE CONTROL. QUEDANDO VULNERABLES A AVERIAS POR SOBRECORRIENTES O SOBREVOLTAJES.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA ADQUISICION, CONFIGURACION Y REEMPLAZO DE UPS Y BANCO DE BATERIAS.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CASO SE OBTENGA DE LA OFICINA DE OTIE EN CALIDAD DE PRESTAMO UN ESTABILIZADOR CON UPS SE PODRIA RESTABLECER EL SISTEMA DE PROTECCION DE MANERA PROVISIONAL EN MENOS DE 24 HRS.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON EQUIPOS UPS'S Y BANCO DE BATERIAS DE RESERVA.
	EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE UPS AVERIADO Y REEMPLAZO PROVISIONAL SE REALIZARIA DESDE LA OFICINA DE OTIE HASTA EL CENTRO DE CONTROL UBICADO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SISTEMA EN LAS ESTACIONES REMOTAS ES DE APROXIMADAMENTE 72 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL PROVEEDOR Y QUE ESTOS DISPOSITIVOS SE COMERCIALIZAN EN LA CIUDAD DE LIMA MAS NO EN NUESTRA LOCALIDAD.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA EL EQUIPO (UPS Y BANCO DE BATERIAS) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA SALA DE SERVIDORES EN EL CENTRO DE CONTROL, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, CONFIGURANDOLO Y PONIENDO EL SISTEMA PROTECCION ELECTRICO DEL CENTRO DE CONTROL SCADA OPERATIVO AL 100%.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, CONMUTACION DE ENERGIA, DESDE LA RED PUBLICA ELECTRICA Y EL BANCO DE BATERIAS PARA LA CARGA DE LOS EQUIPOS UBICADOS EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL UPS Y LOS BANCOS DE BATERIAS, ASI COMO LA MEDICION DE PARAMETROS ELECTRICOS DE VOLTAJE Y CORRIENTE QUE GARANTICEN LA CORRECTA OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS EN EL CENTRO DE CONTROL.	



ELEMENTO CRITICO	UPS DE TABLEROS DE TRANSFERENCIA
CAUSA	AVERIA POR TIEMPO DE SERVICIO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE NO SE PODRIA REHABILITAR EL SISTEMA DE PROTECCION ELECTRICO DEL TABLERO DE CONTROL EN LAS ESTACIONES REMOTAS. SE PODRIA ALIMENTAR LOS EQUIPOS DEL TABLERO DE CONTROL DIRECTAMENTE DESDE LA LINEA ELECTRICA PUBLICA CON LOS RIESGOS QUE ESTO CONLLEVA DE SOBRE CORRIENTES O SOBREVOLTAJES QUE PODRIAN TERMINAR AVERIANDO LOS EQUIPOS DEL TABLERO DE CONTROL. SE SUGIERE SOLICITAR A LA OFICINA DE OTIE DE LA EPS MOQUEGUA S.A. EN CALIDAD DE PRESTAMO UN ESTABILIZADOR Y UPS PEQUEÑO.
	ESTIMACION DE DAÑOS: PERDIDA DE SEGURIDAD Y PROTECCION ELECTRICA DE LOS EQUIPOS DEL TABLERO DE CONTROL DE LA ESTACION REMOTA. QUEDANDO VULNERABLES A AVERIAS POR SOBRECORRIENTES O SOBREVOLTAJES.
	TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO: ELABORACION DE REQUERIMIENTO DE SERVICIO PARA ADQUISICION, CONFIGURACION Y REEMPLAZO DE UPS Y 02 BATERIAS DE 80 AH C/U.
	DETERMINACION DE TIEMPO DE RECUPERACION PROVISIONAL: EN CASO SE OBTENGA DE LA OFICINA DE OTIE EN CALIDAD DE PRESTAMO UN ESTABILIZADOR CON UPS SE PODRIA RESTABLECER EL SISTEMA DE PROTECCION DE MANERA PROVISIONAL EN MENOS DE 24 HRS.
	SE DEBE COMUNICAR DE INMEDIATO AL JEFE INMEDIATO PARA QUE DE CELERIDAD A LOS TRAMITES DOCUMENTARIOS DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS DE REEMPLAZO.
	REPUESTOS DE RESERVA: ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON EQUIPOS UPS's Y BATERIAS DE RESERVA.
	EL TRASLADO DE PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA INSPECCION DE UPS AVERIADO Y REEMPLAZO PROVISIONAL SE REALIZARIA DESDE LA OFICINA DE OTIE HASTA EL CENTRO DE CONTROL UBICADO EN LA PTAP CHEN CHEN, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA NORMALIZACION DE LA RECUPERACION DEL SISTEMA EN LA ESTACION REMOTA AFECTADA ES DE APROXIMADAMENTE 72 HORAS O MAS. TOMANDO EN CONSIDERACION LA ELABORACION DEL INFORME DE REQUERIMIENTO, SU TRAMITE A LA OFICINA DE LOGISTICA Y ADQUISICIONES Y LA DECLARACION DEL PROVEEDOR Y QUE ESTOS DISPOSITIVOS SE COMERCIALIZAN EN LA CIUDAD DE LIMA MAS NO EN NUESTRA LOCALIDAD.
	SE DEBE CONTAR CON PERSONAL DE APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO PARA MOVILIZACION, APERTURA DE ACCESOS Y APOYO EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO A EFECTUAR.
	EL PROVEEDOR INGRESARA EL EQUIPO (UPS Y 2 BATERIAS DE 80AH C/U) EN ALMACEN CENTRAL Y POSTERIORMENTE SE TRASLADARAN A LA ESTACION REMOTA AFECTADA, CON EL APOYO DE UNA MOVILIDAD (CAMIONETA PICK UP) DEL AREA DE DISTRIBUCION Y MANTENIMIENTO.
	LOS TRABAJOS DE REEMPLAZO IN SITU EN EL TABLERO DE CONTROL, SE REALIZARA POR PARTE DEL PROVEEDOR O CONTRATISTA, CON APOYO DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO, CONFIGURANDOLO Y PONIENDO EL SISTEMA PROTECCION ELECTRICO DE LOS EQUIPOS DEL TABLERO DE CONTROL OPERATIVOS AL 100%.
	SE DEBERAN REALIZAR LAS PRUEBAS DE ENERGIZACION, CONFIGURACION, CONMUTACION DE ENERGIA, DESDE LA RED PUBLICA ELECTRICA Y EL BANCO DE BATERIAS PARA LA CARGA DE LOS EQUIPOS UBICADOS EN EL TABLERO DE CONTROL DE LA ESTACION REMOTA AFECTADA.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL UPS Y LOS BANCOS DE BATERIAS, ASI COMO LA MEDICION DE PARAMETROS ELECTRICOS DE VOLTAJE Y CORRIENTE QUE GARANTICEN LA CORRECTA OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS EN EL CENTRO DE CONTROL.



**EPS MOQUEGUA S.A.**  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

b. Para cada situación crítica se considera el siguiente detalle en el Plan de Acción:

**CUADRO N° 5.B - PLAN DE ACCION DE SITUACIONES CRITICAS**

SITUACION CRITICA	LLUVIAS INTENSAS Y FUGA DE AGUA
CAUSA	INUNDACION DE CAMARA DE VALVULAS Y SALA DE TABLEROS
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE NO SERIA RECOMENDABLE REHABILITAR LA CAMARA DE SECTORIZACION INUNDADA, HASTA QUE SE HAYA REALIZADO EL DRENAJE, BOMBEO Y SECADO DE LA MISMA, SE HAYA REALIZADO EL INVENTARIO DE DAÑOS Y EQUIPOS INOPERATIVOS, SE REVISE EL AISLAMIENTO DEL CABLEADO ELECTRICO Y DE COMUNICACIONES, TODO LO CUAL DETERMINARIA SI SERIA FACTIBLE REHABILITAR PROVISIONALMENTE LA CAMARA DE SECTORIZACION EN EL SISTEMA SCADA.
	DEPENDIENDO DEL NIVEL DE INUNDACION LOS DAÑOS PODRIAN LLEGAR A SER EXTREMADAMENTE DAÑINOS, OCASIONANDO EL DAÑO IRRECUPERABLE EN EQUIPOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS POR CONTACTO CON EL AGUA, REQUIRIENDOSE SU REEMPLAZO POR EQUIPOS Y ACCESORIOS NUEVOS, LO QUE RESULTARIA EN UNA RENOVACION TOTAL DE EQUIPAMIENTO E INSTRUMENTACION DE CAMPO, EN EL ESCENARIO MAS PESIMISTA.
	LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECER EL SERVICIO INICIARIAN CON EL CORTE DEL SUMINISTRO ELECTRICO; EL INICIO DE ACTIVIDADES DE DRENAJE Y BOMBEO DE LA CAMARA DE VALVULAS Y SALA DE TABLEROS. HASTA QUE SE RETIRE TODA EL AGUA ACUMULADA. POSTERIORMENTE SE INICIARA CON EL SECADO DE TABLEROS, EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS Y ELECTRICOS, PARA LO CUAL SE UTILIZARA RAFAGAS DE AIRE FRIO Y FRANELAS PARA SECADO.
	PARA UNA POSIBLE RECUPERACION PROVISIONAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA DE SECTORIZACION EN EL SISTEMA SCADA, ESTA NO DEBE LLEVAR MAS TIEMPO QUE EL QUE DEMORE EL DRENAJE, BOMBEO Y SECADO DE LA CAMARA AFECTADA, DESPUES DE REALIZAR EL INVENTARIO DE EQUIPOS INOPERATIVOS, TESTEO DE AISLAMIENTO EN CABLES Y FERRETERIA ELECTRICA, DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD ELECTRICA PARA REHABILITAR LOS EQUIPOS. ESTE PROCEDIMIENTO TOMARIA UN PLAZO APROXIMADO MAYOR A 5 DIAS.
	SE DEBE CONTAR CON EL APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION, APOYO DE PERSONAL, MAQUINARIA, MOVILIDAD Y EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE. EN LOS ALMACENES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTA CON EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE, MAQUINARIA COMO MINICARGADOR PARA REMOSION DE LODOS, ASI MISMO CON ACCESORIOS DE LIMPIEZA.
	LAS CAMARAS VULNERABLES A INUNDACIONES SON: CS-02, CS-03 Y CS-04. SIGNIFICARIA LA PERDIDA TOTAL O PARCIAL EN EL SISTEMA SCADA DE DICHAS CAMARAS, HASTA SU REHABILITACION DEFINITIVA.
	ANTES DE REHABILITAR PROVISIONALMENTE EL SERVICIO EN LA CAMARA AFECTADA SE DEBEN REALIZAR PRUEBAS DE AISLAMIENTO ELECTRICO EN LOS CABLES DE CONDUCCION, PRUEBAS DE AISLAMIENTO EN LOS TERMINALES DE EQUIPOS Y BORNERAS. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD EN EQUIPOS DE PROTECCION ELECTRICA COMO SON RELAYS, TERMOMAGNETICAS, BRAKERS, TRANSFORMADORES Y EN LOS DIFERENTES EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS QUE SE UBICAN EN TABLEROS DE CONTROL, TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLERO GENERAL DE SUMINISTRO ELECTRICO.
	LA REHABILITACION PROVISIONAL DE LA CAMARA DE SECTORIZACION, NO GARANTIZA LA TOTAL OPERATIVIDAD DE LA CAMARA AFECTADA EN EL SISTEMA SCADA, YA QUE EN ESTE PLAZO NO SE PODRIAN REEMPLAZAR LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS AVERIADOS.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO DE NORMALIZACION DE LAS INSTALACIONES SE ESTIMA EN MAYOR A 3 MESES, DEBIDO A EL ELEVADO COSTO DE LOS EQUIPOS LO CUAL SIGNIFICARIA LLEVAR A CABO PROCESOS DE SELECCIÓN PARA SU ADQUISICION CON PLAZOS PRE DETERMINADOS POR EL AREA DE LOGISTICA ASI MISMO ALGUNOS DE LOS EQUIPOS SON DE IMPORTACION CON UN PLAZO DE ENTREGA MAYOR A 30 DIAS.
	SE DEBE TRABAJAR COORDINADAMENTE CON TODAS LAS AREAS, LOGISTICA, PRESUPUESTO, ADMINISTRACION, OPERACIONES PARA DAR CELERIDAD A LA REHABILITACION DEFINITIVA.
	LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION APOYARA CON EL TRASLADO DE EQUIPOS, REPUESTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE TRABAJOS.
	UNA VEZ SE CUENTEN CON LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS DE REEMPLAZO SE PROCEDERA CON SU HABILITACION TRABAJOS EJECUTADOS POR PARTE DE TERCEROS CON PERSONAL ESPECIALISTA ALTAMENTE CALIFICADO.
	SE REALIZARAN PRUEBAS DE OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS, LOS CUALES DEBEN CONTAR CON PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y CARTAS DE GARANTIA DE FUNCIONAMIENTO.
PRUEBAS FINALES EN EL SISTEMA SCADA PARA MONITOREO, CONTROL Y OPERACION TOTAL DE LAS INSTALACIONES RECUPERADAS.	



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

SITUACION CRITICA	MOVIMIENTOS SISMICOS DE GRAN INTENSIDAD
CAUSA	DAÑO EN LA INFRAESTRUCTURA DE RESERVORIOS Y TUBERIAS
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PRIMERAMENTE, SE REALIZARÁ UNA EVALUACION DE LOS DAÑOS EN LOS SUB SISTEMAS DEL SIST. SCADA: ELECTRICOS, INFORMATICOS, DE COMUNICACIONES, DE INSTRUMENTACION Y CONTROL. LO QUE PERMITIRIA DETERMINAR EL RESTABLECIMIENTO DEL SIST. SCADA DE MANERA PARCIAL O TOTAL.
	LOS DAÑOS DEBIDO A UN SISMO DE GRAN INTENSIDAD SE ESPERA QUE AFECTEN EN MAYOR MEDIDA A LA INFRAESTRUCTURA CIVIL COMO SON RESERVORIOS, CAMARAS Y SALAS DE TABLEROS E INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA COMO TUBERIAS, VALVULAS, LLAVES ENTRE OTROS. EL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA SCADA NO DEBERIA SUFRIR DAÑOS CRITICOS DIRECTOS POR EL MOVIMIENTO SISMICO, MAS SI POR EFECTOS SECUNDARIOS COMO INUNDACIONES O DESBORDAMIENTO QUE DAÑARIAN EQUIPOS DIVERSOS DEL SISTEMA.
	LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECER EL SERVICIO EN CAMARAS DE SECTORIZACION INICIARIAN CON EL CORTE DEL SUMINISTRO ELECTRICO; EL INICIO DE ACTIVIDADES DE DRENAJE Y BOMBEO. HASTA QUE SE RETIRE TODA EL AGUA ACUMULADA. POSTERIORMENTE SE INICIARÁ CON EL SECADO DE TABLEROS, EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS Y ELECTRICOS, PARA LO CUAL SE UTILIZARÁ RAFAGAS DE AIRE FRIO Y FRANELAS PARA SECADO. EN LOS RESERVORIOS SE INICIARIA CON TRABAJOS DE LIMPIEZA.
	PARA UNA POSIBLE RECUPERACION PROVISIONAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS CAMARA DE SECTORIZACION EN EL SISTEMA SCADA, ESTA NO DEBE LLEVAR MAS TIEMPO QUE EL QUE DEMORE EL DRENAJE, BOMBEO Y SECADO DE LA CAMARA, DESPUES DE REALIZAR EL INVENTARIO DE EQUIPOS INOPERATIVOS, TESTEO DE AISLAMIENTO EN CABLES Y FERRETERIA ELECTRICA, DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD ELECTRICA PARA REHABILITAR LOS EQUIPOS. ESTE PROCEDIMIENTO TOMARIA UN PLAZO APROXIMADO MAYOR A 5 DIAS. EN RESERVORIOS LUEGO DE LA LIMPIEZA EL PLAZO SERIA DE 2 DIAS.
	SE DEBE CONTAR CON EL APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION, APOYO DE PERSONAL, MAQUINARIA, MOVILIDAD Y EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE. EN LOS ALMACENES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTA CON EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE, MAQUINARIA COMO MINICARGADOR PARA REMOSION DE LODOS, ASI MISMO CON ACCESORIOS DE LIMPIEZA.
	LAS CAMARAS VULNERABLES A INUNDACIONES SON: CS-02, CS-03 Y CS-04. SIGNIFICARIA LA PERDIDA TOTAL O PARCIAL EN EL SISTEMA SCADA DE DICHAS CAMARAS, HASTA SU REHABILITACION DEFINITIVA.
	ANTES DE REHABILITAR PROVISIONALMENTE EL SERVICIO EN LAS CAMARAS Y RESERVORIOS AFECTADOS SE DEBEN REALIZAR PRUEBAS DE AISLAMIENTO ELECTRICO EN LOS CABLES DE CONDUCCION, PRUEBAS DE AISLAMIENTO EN LOS TERMINALES DE EQUIPOS Y BORNERAS. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD EN EQUIPOS DE PROTECCION ELECTRICA COMO SON RELAYS, TERMOMAGNETICAS, BRAKERS, TRANSFORMADORES Y EN LOS DIFERENTES EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS QUE SE UBICAN EN TABLEROS DE CONTROL, TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLERO GENERAL DE SUMINISTRO ELECTRICO.
	LA REHABILITACION PROVISIONAL DE LOS RESERVORIOS Y CAMARAS DE SECTORIZACION, NO GARANTIZA LA TOTAL OPERATIVIDAD ESTACION REMOTA AFECTADA EN EL SISTEMA SCADA, YA QUE EN ESTE PLAZO NO SE PODRIAN REEMPLAZAR LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS AVERIADOS.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO DE NORMALIZACION DE LAS INSTALACIONES SE ESTIMA EN MAYOR A 3 MESES, DEBIDO A EL ELEVADO COSTO DE LOS EQUIPOS LO CUAL SIGNIFICARIA LLEVAR A CABO PROCESOS DE SELECCIÓN PARA SU ADQUISICION CON PLAZOS PRE DETERMINADOS POR EL AREA DE LOGISTICA ASI MISMO ALGUNOS DE LOS EQUIPOS SON DE IMPORTACION CON UN PLAZO DE ENTREGA MAYOR A 30 DIAS.
	SE DEBE TRABAJAR COORDINAMAMENTE CON TODAS LAS AREAS, LOGISTICA, PRESUPUESTO, ADMINISTRACION, OPERACIONES PARA DAR CELERIDAD A LA REHABILITACION DEFINITIVA.
	LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION APOYARA CON EL TRASLADO DE EQUIPOS, REPUESTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE TRABAJOS.
	UNA VEZ SE CUENTEN CON LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS DE REEMPLAZO SE PROCEDERA CON SU HABILITACION TRABAJOS EJECUTADOS POR PARTE DE TERCEROS CON PERSONAL ESPECIALISTA ALTAMENTE CALIFICADO.
	SE REALIZARAN PRUEBAS DE OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS, LOS CUALES DEBEN CONTAR CON PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y CARTAS DE GARANTIA DE FUNCIONAMIENTO.
	PRUEBAS FINALES EN EL SISTEMA SCADA PARA MONITOREO, CONTROL Y OPERACIÓN TOTAL DE LAS INSTALACIONES RECUPERADAS.



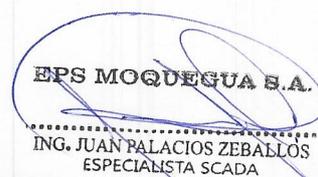
EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

SITUACION CRITICA	DESBORDAMIENTO DE RIOS
CAUSA	INUNDACION DE INSTALACIONES, SALA DE TABLEROS Y CAMARAS DE VALVULAS
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PRIMERAMENTE, SE REALIZARÁ UNA EVALUACION DE LOS DAÑOS EN LOS SUB SISTEMAS DEL SIST. SCADA: ELECTRICOS, INFORMATICOS, DE COMUNICACIONES, DE INSTRUMENTACION Y CONTROL. LO QUE PERMITIRIA DETERMINAR EL RESTABLECIMIENTO DEL SIST. SCADA DE MANERA PARCIAL O TOTAL.
	LOS DAÑOS DEBIDO A DESBORDAMIENTO DE RIOS SE ESPERA QUE AFECTEN EN MAYOR MEDIDA A LA INFRAESTRUCTURA CIVIL COMO SON CAMARAS Y SALAS DE TABLEROS E INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA COMO TUBERIAS, VALVULAS, LLAVES ENTRE OTROS. EL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA SCADA TAMBIEN SUFRIRIA DAÑOS CRITICOS PRODUCTO DE LAS INUNDACIONES O DESBORDAMIENTO QUE DAÑARIAN EQUIPOS DIVERSOS DEL SISTEMA.
	LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA RESTABLECER EL SERVICIO EN LAS INSTALACIONES AFECTADAS INICIARIAN CON EL CORTE DEL SUMINISTRO ELECTRICO; EL INICIO DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA, DRENAJE Y BOMBEO. HASTA QUE SE RETIRE TODOS LOS LODOS Y EL AGUA ACUMULADA. POSTERIORMENTE SE INICIARÁ CON EL SECADO DE TABLEROS, EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS Y ELECTRICOS, PARA LO CUAL SE UTILIZARÁ RAFAGAS DE AIRE FRIO Y FRANELAS PARA SECADO. EN LOS RESERVORIOS SE INICIARIA CON TRABAJOS DE LIMPIEZA.
	LA CAMARA VULNERABLE A INUNDACIONES POR DESBORDAMIENTO DE RIOS ES LA CAMARA C-02 Y GALERIAS FILTRANTES TOTORAL. ASI COMO LA PTAP YUNGUYO. LO QUE OCASIONARIA LA PERDIDA TOTAL O PARCIAL EN EL SISTEMA SCADA DE DICHAS ESTACIONES REMOTAS, HASTA SU REHABILITACION DEFINITIVA.
	PARA UNA POSIBLE RECUPERACION PROVISIONAL DEL FUNCIONAMIENTO DE ESTAS ESTACIONES REMOTAS EN EL SISTEMA SCADA, ESTA NO DEBE LLEVAR MAS TIEMPO QUE EL QUE DEMORE LA LIMPIEZA, EL DRENAJE, BOMBEO Y SECADO DE LA CAMARA, DESPUES DE REALIZAR EL INVENTARIO DE EQUIPOS INOPERATIVOS, TESTEO DE AISLAMIENTO EN CABLES Y FERRETERIA ELECTRICA, DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE LOS DAÑOS Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD ELECTRICA PARA REHABILITAR LOS EQUIPOS. ESTE PROCEDIMIENTO TOMARIA UN PLAZO APROXIMADO MAYOR A 5 DIAS.
	SE DEBE CONTAR CON EL APOYO DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION, APOYO DE PERSONAL, MAQUINARIA, MOVILIDAD Y EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE. EN LOS ALMACENES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTA CON EQUIPOS DE BOMBEO Y DRENAJE, MAQUINARIA COMO RETROEXCAVADORA, MINICARGADOR PARA REMOSION DE LODOS, ASI MISMO CON ACCESORIOS DE LIMPIEZA.
	ANTES DE REHABILITAR PROVISIONALMENTE EL SERVICIO EN LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADOS SE DEBEN REALIZAR PRUEBAS DE AISLAMIENTO ELECTRICO EN LOS CABLES DE CONDUCCION, PRUEBAS DE AISLAMIENTO EN LOS TERMINALES DE EQUIPOS Y BORNERAS. PRUEBAS DE OPERATIVIDAD EN EQUIPOS DE PROTECCION ELECTRICA COMO SON RELAYS, TERMOMAGNETICAS, BRAKERS, TRANSFORMADORES Y EN LOS DIFERENTES EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS QUE SE UBICAN EN TABLEROS DE CONTROL, TABLEROS DE TRANSFERENCIA Y TABLERO GENERAL DE SUMINISTRO ELECTRICO.
	LA REHABILITACION PROVISIONAL DE LAS GALERIAS FILTRANTES TOTORAL O PTAP YUNGUYO, NO GARANTIZA LA TOTAL OPERATIVIDAD DE LAS ESTACIONES REMOTAS AFECTADAS EN EL SISTEMA SCADA, YA QUE EN ESTE PLAZO NO SE PODRIAN REEMPLAZAR LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS AVERIADOS.
RECUPERACION PLENA	EL TIEMPO DE NORMALIZACION DE OPERATIVIDAD EN LAS ESTACIONES REMOTAS SE ESTIMA EN MAYOR A 3 MESES, DEBIDO A EL ELEVADO COSTO DE LOS EQUIPOS LO CUAL SIGNIFICARIA LLEVAR A CABO PROCESOS DE SELECCIÓN PARA SU ADQUISICION CON PLAZOS PRE DETERMINADOS POR EL AREA DE LOGISTICA ASI MISMO ALGUNOS DE LOS EQUIPOS SON DE IMPORTACION CON UN PLAZO DE ENTREGA MAYOR A 30 DIAS.
	SE DEBE TRABAJAR COORDINADAMENTE CON TODAS LAS AREAS, LOGISTICA, PRESUPUESTO, ADMINISTRACION, OPERACIONES PARA DAR CELERIDAD A LA REHABILITACION DEFINITIVA.
	LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION APOYARA CON EL TRASLADO DE EQUIPOS, REPUESTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE TRABAJOS.
	UNA VEZ SE CUENTEN CON LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS DE REEMPLAZO SE PROCEDERA CON SU HABILITACION TRABAJOS EJECUTADOS POR PARTE DE TERCEROS CON PERSONAL ESPECIALISTA ALTAMENTE CALIFICADO.
	SE REALIZARAN PRUEBAS DE OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS, LOS CUALES DEBEN CONTAR CON PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y CARTAS DE GARANTIA DE FUNCIONAMIENTO.
	PRUEBAS FINALES EN EL SISTEMA SCADA PARA MONITOREO, CONTROL Y OPERACIÓN TOTAL DE LAS INSTALACIONES RECUPERADAS.



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA

SITUACION CRITICA	CORTES PROLONGADOS DE SUMIN. ELECTRICO
CAUSA	INOPERATIVIDAD DE EQUIPOS POR FALTA DE SUMINISTRO ELECTRICO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE EN EL SIST. SCADA PARA RECUPERAR LA OPERATIVIDAD DE MANERA PARCIAL SE ACTIVARAN LOS EQUIPOS DE CONTINGENCIA UPS's Y BATERIAS LOS CUALES SE ENCUENTRAN INSTALADOS EN EL CENTRO DE CONTROL Y ESTACIONES REMOTAS. CUENTAN CON UNA AUTONOMIA DE 8 A 12 HORAS.
	ESTIMACION DE DAÑOS: EN CASO EL CORTE DE SUMINISTRO ELECTRICO SE EXTIENDA A PERIODOS MAYORES A 10 HORAS, ESTO OCASIONARIA LA PERDIDA TOTAL DEL SIST. SCADA HASTA QUE SE RESTABLEZCA EL SERVICIO PUBLICO POR PARTE DE LA EMPRESA CONCESIONARIA.
	LA RECUPERACION PROVISIONAL DEL SERVICIO SE DARIA DE MANERA INMEDIATA DEBIDO A QUE LOS SISTEMAS DE CONTINGENCIA DE LOS UPS's REALIZAN LA CONMUTACION DE MANERA AUTOMATICA.
	EL TIEMPO DE DURABILIDAD DE LA RECUPERACION PROVISIONAL DEL SISTEMA ELECTRICO, SE ESTIMA ENTRE 8 Y 12 HORAS, QUE ES EL TIEMPO DE VIDA DE LAS BATERIAS O LA AUTONOMIA DEL SISTEMA DE CONTINGENCIA.
	SE DEBE CONTAR CON APOYO DE PERSONAL Y MOVILIDADES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION ANTE CUALQUIER EVENTUALIDAD MAYOR.
	EN EL CENTRO DE CONTROL SE CUENTA CON OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULERO) DURANTE LAS 24 HORAS DEL DIA, CUENTAN CON UNA MOTOCICLETA PARA MOVILIZARSE Y MONITOREAR LAS ESTACIONES REMOTAS DEL SCADA. ASI COMO EL CONTROL DE LLENADO EN RESERVORIOS.
	EN LAS ESTACIONES REMOTAS SE CUENTA CON TABLEROS DE TRANSFERENCIA QUE CONTIENEN LOS UPS DE CONMUTACION AUTOMATICA Y 2 BATERIA DE 80AH. EN EL CENTRO DE CONTROL SE CUENTA CON UN UPS DE CONMUTACION AUTOMATICA Y SU BANCO DE BATERIAS PARA SOPORTE DE LOS SERVIDORES, SWITCH DATA, RADIO ENLACES, ESTACIONES DE INGENIERIA Y OPERADOR EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
	EN CASO EL CORTE DE ENERGIA ELECTRICA SUPERE LAS 10 HORAS, LOS OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) REALIZARAN EL MONITOREO DE LLENADO DE RESERVORIOS DE MANERA PRESENCIAL MOVILIZANDOSE PERIODICAMENTE A LOS RESERVRIOS PARA ASEGURAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA POBLACION DURANTE EL TIEMPO QUE DURE EL CORTE DE ENERGIA ELECTRICA.
RECUPERACION PLENA	DEFINIR EL TIEMPO PARA LA NORMALIZACION DEL SERVICIO NO SERIA POSIBLE YA QUE ESTA EN FUNCION DE TERCEROS: LA EMPRESA CONCESIONARIA ELECTROSUR, POR HISTORIAL DE CORTES EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS ESTOS NUNCA HAN SUPERADO LAS 24 HORAS. EN PROMEDIO DURAN 2 A 3 HORAS.
	EN LA OFICINA SCADA, SE CUENTA CON 1 MOTOCICLETA LINEAL, 4 OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) LOS CUALES ASEGURAN EL MONITOREO LAS 24 HORAS LOS 7 DIAS A LA SEMANA EN CASO OCURRAN ESTAS CONTINGENCIAS.
	EN LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTAN CON UNIDADES MOVILES: CAMIONETAS PARA DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS.
	UNA VEZ RESTABLECIDO EL SERVICIO ELECTRICO, SE PROCEDERA A REINICIAR LOS SERVIDORES Y LEVANTAR TODO EL SISTEMA SCADA PARA MONITOREO Y CONTROL DE ESTACIONES REMOTAS.
	SE VERIFICARA DESDE EL CENTRO DE CONTROL LA CORRECTA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA Y LA IDENTIFICACION DE POSIBLES EQUIPOS DAÑADOS POR EL CORTE Y REPOSICION DE ENERGIA ELECTRICA.



SITUACION CRITICA	FLUCTUACIONES ELECTRICAS
CAUSA	DAÑO A TARJETAS DE ELECTROVALVULAS POR SOBRE VOLTAJES O SOBRE CORRIENTES
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
RECUPERACION PROVISIONAL	PROVISIONALMENTE EN EL SIST. SCADA PARA RECUPERAR LA OPERATIVIDAD DE LAS ELECTROVALVULAS, EL PERSONAL DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) TENDRIAN QUE MOVILIZARSE Y OPERAR MANUALMENTE LAS ELECTROVALVULAS HASTA SU REHABILITACION.
	ESTIMACION DE DAÑOS: EN CASO DE SOBRE VOLTAJES, SOBRE CORRIENTES Y FLUCTUACIONES EN LA RED ELECTRICA TRIFASICA 380VAC, QUEDARIAN DAÑADAS LAS TARJETAS DE CONTROL (MOTOR CONTROLLER) Y LAS TARJETAS MADRE (MAINBOARD) DE LAS ELECTROVALVULAS, DEJANDOLAS INOPERATIVAS EN MODO REMOTO. ESTO SIGNIFICARIA QUE PARA REGULARSE TENDRIA QUE MOVILIZARSE UN OPERADOR A LA ESTACION REMOTA Y PROCEDER A SU APERTURA O CIERRE MECANICAMENTE.
	LA RECUPERACION PROVISIONAL DEL SERVICIO SE DARIA EN CUESTION DE MINUTOS LO QUE TARDE EL OPERADOR DE DISTRIBUCION (VALVULERO) EN MOVILIZARSE A LA ESTACION REMOTA AFECTADA. SIN EMBARGO TENDRIA QUE HACER ESTA ACCION CADA VEZ QUE NECESITE REGULAR LAS ELECTROVALVULAS, CONSUMIENDO MAS RECURSOS COMO SON COMBUSTIBLES Y UNIDADES VEHICULARES.
	EL TIEMPO DE DURABILIDAD DE LA RECUPERACION PROVISIONAL EN REGULACION MANUAL DE ELECTROVALVULAS, ES IDETERMINADO YA QUE SE CUENTA CON PERSONAL EN LA OFICINA DE DISTRIBUCION QUE PODRIA REALIZAR ESAS TAREAS.
	SE DEBE CONTAR CON APOYO DE PERSONAL Y MOVILIDADES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION ANTE CUALQUIER EVENTUALIDAD MAYOR.
	EN EL CENTRO DE CONTROL SE CUENTA CON OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULERO) DURANTE LAS 24 HORAS DEL DIA, CUENTAN CON UNA MOTOCICLETA PARA MOVILIZARSE Y MONITOREAR LAS ESTACIONES REMOTAS DEL SCADA. ASI COMO EL CONTROL DE LLENADO EN RESERVORIOS.
	EN LAS ESTACIONES REMOTAS SE CUENTA CON SISTEMAS DE PROTECCION PARA EQUIPOS ELECTRONICOS ANTE FLUCTUACIONES ELECTRICA, LLAVES TERMOMAGNETICAS (BRAKERS) Y TABLEROS DE TRANSFERENCIA QUE CONTIENEN LOS UPS DE CONMUTACION AUTOMATICA Y 2 BATERIA DE 80AH. EN EL CENTRO DE CONTROL SE CUENTA CON UN UPS DE CONMUTACION AUTOMATICA Y SU BANCO DE BATERIAS PARA SOPORTE DE LOS SERVIDORES, SWITCH DATA, RADIO ENLACES, ESTACIONES DE INGENIERIA Y OPERADOR EN EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
EN CASO DE DAÑO A LAS ELECTROVALVULAS, LOS OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) REALIZARAN EL MONITOREO DE LLENADO DE RESERVORIOS DE MANERA PRESENCIAL MOVILIZANDOSE PERIODICAMENTE A LOS RESERVORIOS PARA MANIPULAR LOCALMENTE LAS ELECTROVALVULAS Y ASEGURAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA POBLACION.	
RECUPERACION PLENA	DEFINIR EL TIEMPO PARA LA REHABILITACION DEFINITIVA DE LAS ELECTROVALVULAS DAÑADAS TOMANDO EN CUENTA EL PLAZO DE ELABORACION Y TRAMITE DE REQUERIMIENTO DE REPUESTOS (TARJETAS), LA ADJUDICACION DE LA BUENA PRO Y EL PLAZO DE ENTREGA DEL PROVEEDOR; SE ESTIMA EN UN PLAZO TOTAL MAYOR A 3 MESES..
	EN LA OFICINA SCADA, SE CUENTA CON 1 MOTOCICLETA LINEAL, 4 OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) LOS CUALES ASEGURAN EL MONITOREO LAS 24 HORAS LOS 7 DIAS A LA SEMANA EN CASO OCURRAN ESTAS CONTINGENCIAS.
	EN LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTAN CON UNIDADES MOVILES: CAMIONETAS PARA DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS.
	UNA VEZ REEMPLAZADAS LAS TARJETAS SE PROCEDERA A SU CONFIGURACION, CALIBRACION Y PRUEBAS FINALES DE APERTURA, CIERRE Y REGULACION DE COMPUERTA TIPO MARIPOSA DESDE EL ACTUADOR Y DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.
	LOS REPUESTOS CONTARAN CON CARTAS DE GARANTIA DE HASTA 12 MESES. EL PERSONAL DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) PODRAN VOLVER A REALIZAR OTRO TIPO DE TAREAS SEGÚN NECESIDADES DE LA EMPRESA.



SITUACION CRITICA	ACTOS VANDALICOS
CAUSA	DAÑO A LAS INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO
SECUENCIA	DESCRIPCION DEL PLAN DE ACCION PARA RECUPERAR EL SERVICIO
<b>RECUPERACION PROVISIONAL</b>	PROVISIONALMENTE EN EL SIST. SCADA PARA RECUPERAR LA OPERATIVIDAD EN LA ESTACION REMOTA AFECTADA, EL PERSONAL DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) TENDRIAN QUE MOVILIZARSE Y OPERAR MANUALMENTE LAS ELECTROVALVULAS Y REALIZAR EL MONITOREO DE LLENADO DE RESERVORIOS.
	ESTIMACION DE DAÑOS: EN CASO DE ACTOS VANDALICOS QUE PODRIA DARSE AL SISTEMA DE COMUNICACIONES O EQUIPOS ELECTRONICOS. ESTO SIGNIFICARIA QUE SE REQUERIRIA EL REEMPLAZO DE EQUIPOS AVERIADOS. PARA REGULAR Y MANTENER EL MONITOREO EN LAS ESTACIONES REMOTAS SE MOVILIZARA UN OPERADOR DE DISTRIBUCION PARA REALIZAR DICHAS TAREAS.
	LA RECUPERACION PROVISIONAL DEL SERVICIO SE DARIA EN CUESTION DE MINUTOS LO QUE TARDE EL OPERADOR DE DISTRIBUCION (VALVULERO) EN MOVILIZARSE A LA ESTACION REMOTA AFECTADA. SIN EMBARGO TENDRIA QUE HACER ESTA ACCION CADA VEZ QUE NECESITE REGULAR LAS ELECTROVALVULAS, O MONITOREAR NIVELES DE RESERVORIOS, CONSUMIENDO MAS RECURSOS COMO SON COMBUSTIBLES Y UNIDADES VEHICULARES.
	EL TIEMPO DE DURABILIDAD DE LA RECUPERACION PROVISIONAL EN REGULACION MANUAL DE ELECTROVALVULAS Y MONITOREO DE RESERVORIOS, ES INDETERMINADO YA QUE SE CUENTA CON PERSONAL EN LA OFICINA DE DISTRIBUCION QUE PODRIA REALIZAR ESAS TAREAS.
	SE DEBE CONTAR CON APOYO DE PERSONAL Y MOVILIDADES DE LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION ANTE CUALQUIER EVENTUALIDAD MAYOR.
	EN EL CENTRO DE CONTROL SE CUENTA CON OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULERO) DURANTE LAS 24 HORAS DEL DIA, CUENTAN CON UNA MOTOCICLETA PARA MOVILIZARSE Y MONITOREAR LAS ESTACIONES REMOTAS DEL SCADA. ASI COMO EL CONTROL DE LLENADO EN RESERVORIOS.
	EN LAS ESTACIONES REMOTAS SE CUENTA CON MODOS DE OPERACION EN MODO LOCAL O EN MODO MANUAL QUE PERMITEN MANIOBRAR LOS ACTUADORES (ELECTROVALVULAS Y ELECTROBOMBAS) DE MANERA PRESENCIAL O REMOTA. AL SUFRIR DAÑOS EL SISTEMA POR ACTOS VANDALICOS LOS OPERADORES PROCEDERIAN AL MANEJO MANUAL DE LOS ACTUADORES.
<b>RECUPERACION PLENA</b>	EN CASO DE DAÑO A LAS ELECTROVALVULAS, LOS OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) REALIZARAN EL MONITOREO DE LLENADO DE RESERVORIOS DE MANERA PRESENCIAL MOVILIZANDOSE PERIODICAMENTE A LOS RESERVORIOS PARA MANIPULAR LOCALMENTE LAS ELECTROVALVULAS Y ASEGURAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA POBLACION.
	DEFINIR EL TIEMPO PARA LA REHABILITACION DEFINITIVA DE LOS DAÑOS POR ACTOS VANDALICOS TOMANDO EN CUENTA EL PLAZO DE ELABORACION Y TRAMITE DE REQUERIMIENTO DE REPUESTOS Y EQUIPOS DE REEMPLAZO, LA ADJUDICACION DE LA BUENA PRO Y EL PLAZO DE ENTREGA DEL PROVEEDOR; SE ESTIMA EN UN PLAZO TOTAL MAYOR A 3 MESES..
	EN LA OFICINA SCADA, SE CUENTA CON 1 MOTOCICLETA LINEAL, 4 OPERADORES DE REDES DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) LOS CUALES ASEGURAN EL MONITOREO LAS 24 HORAS LOS 7 DIAS A LA SEMANA EN CASO OCURRAN ESTAS CONTINGENCIAS.
	EN LA OFICINA DE DISTRIBUCION Y RECOLECCION SE CUENTAN CON UNIDADES MOVILES: CAMIONETAS PARA DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS.
	UNA VEZ REEMPLAZADOS LOS ACCESORIOS Y/O EQUIPOS AFECTADOS SE PROCEDERA A SU CONFIGURACION, CALIBRACION Y PRUEBAS FINALES.
	LOS REPUESTOS CONTARAN CON CARTAS DE GARANTIA DE HASTA 12 MESES. EL PERSONAL DE DISTRIBUCION (VALVULEROS) PODRAN VOLVER A REALIZAR OTRO TIPO DE TAREAS SEGUN NECESIDADES DE LA EMPRESA. SE PODRAN REALIZAR PRUEBAS DE OPERATIVIDAD DE LOS EQUIPOS NUEVOS DESDE EL CENTRO DE CONTROL SCADA.



## 4.6. ADMINISTRACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA OPERATIVO

### 4.6.1. Organización para afrontar Contingencias

La organización para afrontar contingencias estará conformada por lo menos de cinco (5) personas, cada una de ellas debe pertenecer al más alto nivel de la empresa en el área correspondiente. El siguiente es el organigrama para afrontar contingencias:



Los roles y funciones de cada uno de los miembros se describen a continuación:

#### a. Coordinador General

Dirige todas las actividades hasta superar la contingencia. Se recomienda que este cargo sea ejercido por el Gerente General o por la persona de mayor rango ejecutivo de la empresa.

**b. Coordinador de Comunicaciones**

Apoya al Coordinador General en las comunicaciones al interior y exterior de la empresa. Al interior, se enlaza con los canales de comunicaciones normales.

Para las comunicaciones externas, representa a la empresa ante las entidades públicas y privadas.

**c. Coordinador de Seguridad**

Preserva la seguridad del personal que interviene en la ejecución del Plan de Contingencias, supervisando el cumplimiento de las normas de seguridad, así como del entorno al lugar de las operaciones.

**d. Coordinador de Operaciones**

Actúa directamente en línea con el Coordinador General y ejecuta todas las acciones que sean necesarias para superar la contingencia y que se tengan que realizar sobre el sistema SCADA siguiendo las indicaciones del Plan de Acción. Tendrá a su mando toda el área de operaciones y mantenimiento que normalmente la empresa utiliza y coordinará las operaciones relacionadas con la solución de la contingencia. Se recomienda que este cargo sea ejercido por el Gerente de Operaciones.

**e. Coordinador de Logística**

Dirige el área de logística y adquisiciones de la Empresa en las acciones que se realicen para superar la contingencia y de coordinar la participación de otras empresas u organismos externos cuando la magnitud de la contingencia haga necesario buscar apoyo fuera de la empresa.

**f. Contactos**

Debe registrarse en un cuadro los números telefónicos de contacto de los integrantes de la organización según el siguiente formato:

NOMBRE	CARGO	TELEFONO FIJO	CELULAR	DIRECCION



#### 4.6.2. Declaración de la situación de Contingencia y Puesta en ejecución del Plan de Acciones.

Normalmente, una ocurrencia de falla en el sistema SCADA es comunicada al Jefe de Distribución y Recolección y al Gerente de Operaciones por agentes internos o externos de la Empresa, cualquiera de estas ocurrencias es potencialmente una contingencia y es el personal de operación normal el que en cada caso decidirá si para superar el problema es necesario el concurso del Coordinador General de contingencias o si la organización normal de la Empresa será suficiente.

El Coordinador General analizará la situación y declarará la situación de contingencia si la ocurrencia de falla del Sistema SCADA cumple simultáneamente con las siguientes condiciones:

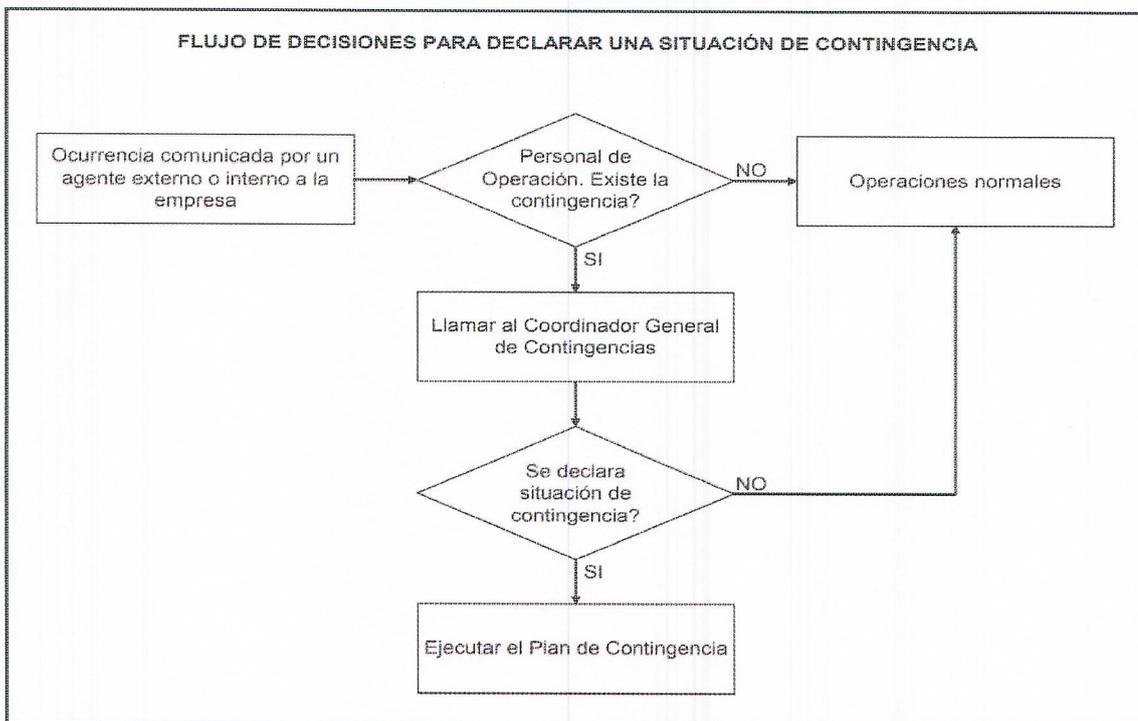
- ✚ Que exista una falla crítica en el Centro de Control o en alguno de los Nodos principales del Sistema SCADA como son: el Reservorio R-11, la Cámara de Sectorización CS-01 o el Reservorio R-05.
- ✚ Que la falla del sistema afecte en volumen a un importante número de Estaciones Remotas entre Reservorios, Cámaras de Sectorización, Galerías Filtrantes y/o Sensores en PTAP's.

Una vez declarada la situación de contingencia, el Coordinador General convocará a los miembros de su organización con quienes pondrá en marcha el Plan de Acciones, siguiendo las indicaciones del Manual de Procedimientos para afrontar contingencias, hasta restablecer las condiciones normales del servicio.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las decisiones que llevan a una declaración de situación de contingencia:



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA



EPS MOQUEGUA S.A.  
ING. JUAN PALACIOS ZEBALLOS  
ESPECIALISTA SCADA