

Anexo 7.2 Operación en Caso de Apagón CT

	OPERACIÓN EN CASO DE APAGÓN C.T. ILO1	P3510 - I003
		V03/ 08-09-2016

1. OBJETIVO

Determinar las acciones que se deben realizar en la Central Térmica ILO1 en caso de un Apagón, para evitar daños en los equipos y reponer la carga a la brevedad posible en forma segura para el personal.

2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación en la Central Termoeléctrica de ILO1, cuando por razones diversas quede aislada del SEIN y salgan de servicio todas las unidades en operación en la Central.

3. REQUERIMIENTOS

Para normalizar las operaciones después de un apagón en la Central y el área de la fundición de cobre, serán necesarias la toma de decisiones y acciones que deben ser llevadas a cabo en forma serena y ordenada, tanto por el Jefe de Turno, quien será el que lidere el grupo, así como de los Operadores de los equipos en el campo.

En los casos que el apagón se presente fuera de las horas normales de trabajo, el Jefe de Turno y su personal correspondiente buscarán en un primer instante estabilizar las condiciones y luego comunicar al personal de Apoyo en Emergencias de ENGIE ENERGÍA PERÚ y SPCC sobre el tipo de emergencia presentado.

Por la complejidad de las situaciones que pueden presentarse se requerirá del apoyo del personal de mantenimiento, quienes deberán estar alertas y ponerse a disposición del Jefe de Turno para cualquier eventualidad.

Para las comunicaciones con el área de Fundición, se usará el sistema de comunicación dedicado para condiciones de emergencia.

Las comunicaciones desde la C.T. ILO1 a las Subestaciones de Toquepala, Cuajone y Moquegua se realizarán usando los sistemas de la red telefónica de ENGIE ENERGÍA PERÚ con la finalidad de usar la segunda línea instalada del sistema de onda portadora.

Las comunicaciones desde las Subestaciones de Toquepala y Cuajone a la Sala de Control de la CTILO1 se harán llamando al teléfono 3010 del sistema de Onda portadora.

3.1 RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES

Es responsabilidad de los Jefes de Turno seguir debidamente los pasos indicados en el presente instructivo, adecuándolos en la forma más conveniente y segura de acuerdo a las circunstancias específicas en que se presente un apagón en la Central.

El Jefe de Turno es responsable de dirigir la maniobra de puesta en servicio de la Planta después de un apagón.

El Jefe de Turno hará el llamado de emergencia al personal de Apoyo en Emergencia de ENGIE ENERGÍA PERÚ, usando el sistema de comunicación establecido para emergencias.

Los responsables de las comunicaciones y restablecimiento de las cargas en Fundición de SPCC son:
EN SPCC

- a. El Supervisor O-11: Coordinará con el jefe de Turno ENGIE ENERGÍA PERÚ CT ILO1, la conformidad de los servicios esenciales a Fundición (Agua de alimentación al caldero, agua de enfriamiento ó "bearing cooling", agua de mar, aire de instrumentos, vapor auxiliar, bombeo de petróleo residual).
- b. El Líder de Electricidad: Coordinará con el Jefe de Turno de ENGIE ENERGÍA PERÚ CT ILO1, las maniobras para restablecer el suministro eléctrico a las barras de 13.8 kV de Fundición. También coordinará la reposición de cargas en comunicación con el O-11 y el Jefe de Turno ENGIE ENERGÍA PERÚ
- c. El Eléctrico de Guardia: Ejecutará las maniobras en la sala del área 611 para restablecer la energía en la Barra 13.8 kV de Fundición en coordinación con el Líder de Electricidad.

EN ENGIE ENERGÍA PERÚ

a. El Jefe de Turno CT ILO1: Coordinará con el Supervisor O-11 y el Líder de Electricidad, el restablecimiento ó disponibilidad de los servicios esenciales y el suministro eléctrico a Fundición.

Las coordinaciones se realizarán usando los medios disponibles.

Radio: Frecuencia de operaciones Fundición (Frecuencia 2 - SPCC)

Teléfonos:

- Teléfono "rojo" de comunicación directa entre la Sala de control del Horno Isa- SPCC.
- Sala de control de ENGIE ENERGÍA PERÚ (053 483952).
- Teléfono directo a Sala del área 611

Anexos

- Líder de Electricidad (4907),
- Sala de control ENGIE ENERGÍA PERÚ (4850).

	OPERACIÓN EN CASO DE APAGÓN C.T. ILO1	P3510 - I003
		V03/ 08-09-2016

5.	RESP.	DESCRIPCIÓN
		<p>RECOMENDACIONES</p> <p>SEGURIDAD</p> <p>La seguridad del personal y equipos deben estar siempre presentes en el camino que se elija para restablecer la normalidad en el suministro eléctrico, después de un apagón.</p> <p>MEDIO AMBIENTE</p> <p>Existen en la central grandes potenciales para que una falla en el sistema pueda producir la explosión o incendio de equipos como calderos, transformadores, interruptores, etc. que aparte del daño ocasionado al equipo, contaminarían también el medio ambiente.</p> <p>Por la dificultad de precisar las condiciones que se pueden presentar al producirse un apagón, se describirán los procedimientos recomendados para casos específicos, asumidos de acuerdo a las condiciones más probables que se pueden presentar en la actualidad.</p> <p>a) Caso A: Estando en servicio las unidades TV3, TV4 y TV2, la Subestación de ILO1 sale de servicio por falla indicada por la acción del relé 186B y al mismo tiempo todas las unidades de generación se desacoplan y salen de servicio.</p> <p>b) Caso B: Estando en servicio las unidades TV3, TV4 y TV2, todas las unidades de vapor se desacoplan y salen de servicio y los OCB 650, 651 y 652 quedan abiertos por baja frecuencia, pero la subestación no presenta falla alguna.</p> <p>c) Caso C: Estando en servicio las unidades TV3 o TV4 solamente (o cuando en los casos anteriores no sea posible reponer la unidad TV2), sale de servicio la Subestación por acción del relé 86B y la unidad a vapor desacopla y sale de servicio. Los correspondientes calderos en servicio serán el DFB3 y la WHB de Fundición.</p> <p>Además, se considerará que para todos los casos se cumplirá lo siguiente: La Turbina a Gas N° 1 estará en condición "AUTO", esto es lista para iniciar un arranque con el sistema de baterías (Black Start) si se abre su interruptor OCB 550. En el caso de las Turbinas a Vapor se cumplirá que, al momento de producirse la salida de servicio, se abrirá el interruptor del Generador, cerrará la válvula "stop" y abrirá el interruptor de campo. En vista que saldrán de servicio todas las unidades de generación de la Planta, se perderán el suministro eléctrico a los servicios auxiliares de la Planta. Todas las Calderas de Fuego Directo saldrán fuera de servicio. Estará disponible el sistema de agua de alimentación de emergencia, conformado por: Eyector de emergencia, Bomba eléctrica de Condensado del Dump Condenser y Bomba de agua de alimentación 3D. El sistema de sincronización del interruptor 112 entre la barra de 13.8 kV y 4.16 kV estará operativo. El sistema de sincronización del grupo Cat kato está dispuesto para cerrar el interruptor contra nada. El interruptor 521 debe permanecer normalmente abierto. La Fundición quedará fuera de servicio.</p>
5.1		<p>CASO A</p> <p>Estando en servicio las unidades TV3, TV4 y TV2, la Subestación de ILO1 sale de servicio por falla indicada por la acción del relé de bloqueo 86B y al mismo tiempo todas las unidades de generación se desacoplan y salen de servicio.</p> <p>Estrategia General:</p> <p>Dar proceso de arranque al grupo Cat Kato, antes que la presión de aire de sopladores descienda demasiado.</p> <p>Tomar conocimiento de la causa de la salida de servicio de las unidades.</p> <p>Energizada la barra de los servicios de auxiliares de planta poner en servicio bombas de agua de mar en la toma de agua de mar e iniciar el proceso de reponer en línea una de las calderas de fuego directo que estuvo en servicio para luego continuar con el resto de equipos de la planta.</p> <p>No normalizar la S.E. de ILO1 hasta que personal de transmisión o mantenimiento eléctrico haya verificado y aislado la falla.</p>
5.1.1	JT1, OC1, IC1, OCV1	<p>Iniciar el proceso de arranque al grupo CAT KATO</p> <p>Verificar que la Turbina a Gas # 1 haya iniciado el proceso de arranque en negro (Black Start), al producirse la apertura del OCB 550.</p>

COPIA NO CONTROLADA

	OPERACIÓN EN CASO DE APAGÓN C.T. ILO1	P3510 - I003
		V03/ 08-09-2016

		Arrancar el sistema de emergencia de agua de alimentación. Eyector de make up al Dump Condenser, Bomba Terry de condensado al desaerador y Bomba de agua de alimentación Terry 3D, para proveer agua de alimentación a los calderos recuperadores de calor.										
5.1.2	JT1, OC1, IC1, OCV1	<p>Intente reponer la unidad a vapor que salió de servicio para energizar la barra de auxiliares de planta y poner en servicio las bombas de agua de enfriamiento y pase al numeral 5.1.3 (*) Si esto no fuera posible:</p> <p>a) Abrir los VCB 121, 141, 221 b) Verificar que el Tie 520 esté cerrado. c) Poner en línea el grupo CAT KATO</p>										
		<p>Arrancar los siguientes equipos</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Bomba de agua de circulación # 1</td> <td style="text-align: right;">500 HP</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Bomba de agua de circulación # 3</td> <td style="text-align: right;">500 HP</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Ventilador de caldero (Max. N° 4 DBF)</td> <td style="text-align: right;">1000 HP</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Compresora Sootblower # 1</td> <td style="text-align: right;">350 HP</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Total</td> <td style="text-align: right;">2350 HP ó 1756 kW</td> </tr> </table>	Bomba de agua de circulación # 1	500 HP	Bomba de agua de circulación # 3	500 HP	Ventilador de caldero (Max. N° 4 DBF)	1000 HP	Compresora Sootblower # 1	350 HP	Total	2350 HP ó 1756 kW
Bomba de agua de circulación # 1	500 HP											
Bomba de agua de circulación # 3	500 HP											
Ventilador de caldero (Max. N° 4 DBF)	1000 HP											
Compresora Sootblower # 1	350 HP											
Total	2350 HP ó 1756 kW											
5.1.3	JT1, OC1, IC1, OCV1	<p>Arrancar los equipos auxiliares mínimos necesarios como compresoras de aire de instrumentos, bombas de agua de enfriamiento, petróleo, etc.</p> <p>Reiniciar el arranque de la caldera que estuvo en servicio.</p> <p>Dar reset a la Turbina a vapor que estuvo operando y ponerla en línea.</p> <p>Verificar que el Tie 671 esté cerrado, en caso contrario cerrarlo.</p> <p>(*) Cerrar los interruptores HCB653 y HCB654 y comunicar a fundición para que normalice la operación de los hornos.</p> <p>Arrancar las Bombas de agua de circulación y el ventilador de otra caldera si fuera necesario.</p> <p>Verificar que interruptores 415 y 215 de Start up estén cerrados.</p> <p>Arrancar bomba de transferencia de condensado y poner la Bomba de agua de alimentación de la unidad 1 ó 2.</p> <p>Después de inspección de la subestación, normalizar el relé 86B.</p> <p>Cerrar el OCB 550 para sincronizar la Turbina a Gas # 1, si es requerida.</p> <p>Sincronizar los VCB 163 y 264.</p> <p>Poner en línea las Calderas restantes.</p> <p>Proceder a arrancar los equipos auxiliares faltantes.</p> <p>Dar reset a la TV3 o TV4 e iniciar su proceso de arranque.</p> <p>Sincronizar el OCB 651 y 652 para interconectarnos al SEIN o restablecer las cargas de Toquepala y Cuajone.</p>										
5.2		CASO B										
-	-	<p>Estando en servicio las unidades TV3, TV4 y TV2, todas las unidades de vapor se desacoplan y salen de servicio y los OCB 650, 651 y 652 quedan abiertos por baja frecuencia, pero la subestación no presenta falla alguna.</p> <p>Estrategia General:</p> <p>Energizar los auxiliares de la Planta de Fuerza con la energía de la subestación que será proveniente del SEIN.</p> <p>Avisar a Operaciones Fundición para que procedan a normalizar sus servicios sin restricción.</p> <p>Poner en línea la TV2 y luego la caldera que estaba en servicio y continuar con el resto de equipos de la planta.</p>										
5.2.1		En este caso se podrá obtener energía para los auxiliares de la Planta desde la subestación, energía proveniente del SEIN es decir, que el OCB 750 permanece cerrado y/o la interconexión en la S.E. de Moquegua está en condiciones normales.										
5.2.2	JT1, OC1, IC1, OCV1	<p>Continuar con el arranque de una de las Turbina a Gas, en previsión de que no exista reserva en el sistema que pueda ser suministrada para normalizar las operaciones de S.P.C.C.</p> <p>Poner en servicio el sistema de agua de alimentación de emergencia Eyector de emergencia, Bomba eléctrica de Condensado y Bomba de agua de alimentación 3D.</p> <p>Una vez verificado el paso 5.2.1 se procederá a energizar los auxiliares de la Planta de Fuerza, cerrando</p>										

		OPERACIÓN EN CASO DE APAGÓN C.T. ILO1	P3510 - I003 V03/ 08-09-2016
		los OCB 651 ó 652. Inmediatamente después, proceder a arrancar los siguientes equipos: Bombas de agua de circulación Ventilador de calderos que estuvieron en servicio. Compresoras de aire de Sootblower. Compresoras de aire de instrumentos Bombas de petróleo y agua de enfriamiento de cojinetes	
5.2.3	JT1, OC1, IC1, OCV1	Proceder a arrancar los calderos que estuvieron en servicio Verificar que el Tie 671 esté cerrado, en caso contrario cerrarlo. Verificar que el Tie 520 esté cerrado, en caso contrario cerrarlo. Reponer la unidad TV2 que estaba en servicio y sincronizarla. Verificar que los interruptores Start Up de TV3 y TV4 estén cerrados. Arrancar la bomba de transferencia y poner en servicio una bomba de agua de alimentación en cualquiera de las unidades que estuvo en servicio. Arrancar las bombas de agua de circulación adicionales requeridas. Proceder con el arranque de la TV3 y TV4, en simultáneo con los calderos restantes Nota.- Si las condiciones no permiten obtener energía del SEIN, las maniobras a realizar serán similares a las del Caso "A".	
5.3		CASO C	
-	-	Estando en servicio las unidades TV3 o TV4 solamente (o cuando en los casos anteriores no sea posible reponer la unidad TV2), sale de servicio la Subestación por falla indicada por la acción del relé 86B y la unidad a vapor desacopla y sale de servicio. Los correspondientes calderos en servicio serían el DFB3 y los WHB. Estrategia General: Arrancar el Cat Kato ponerlo en línea para arrancar los equipos auxiliares mínimos Energizar los equipos auxiliares restantes y poner en servicio el DFB3. La S.E. debe ser normalizada por personal de Transmisión o de mantenimiento eléctrico. Reponer la unidad TV3 o TV4 en línea e iniciar la normalización de las operaciones de Fundición.	
5.3.1	JT1, OC1, IC1, OCV1	Verificar que la unidad TG1 ha iniciado su arranque en AUTO (Black Start). Arrancar el grupo Cat Kato, antes que baje la presión de aire. Arrancar el sistema de agua de alimentación de emergencia Eyector de emergencia, Bomba electrica de Condensado del Dump Condenser y la Bomba Terry de alimentación 3D. Abrir los interruptores 121,141, 221. Verificar que el Tie 520 esté cerrado sino cerrarlo. Verificar que el interruptor 215 esté cerrado y el 311 abierto [Los auxiliares de la TV3 serán alimentados por el transformador de " Start Up"] Poner en línea el grupo Cat Kato.	
5.3.2	JT1, OC1, IC1, OCV1	Arrancar los siguientes equipos. Bomba de agua de circulación N° 3. Compresora de aire de sootblower N° 1. Ventilador del Caldero N° 3 Compresoras de aire de instrumentos y Bombas de petróleo, agua de enfriamiento, etc. necesarias.	
5.3.3	JT1, OC1, IC1, OCV1	Poner en servicio los quemadores del caldero N°3. En estas condiciones esperar el aislamiento de la falla de la Subestación y cerrar el OCB 550 para poner la Turbina a Gas N° 1 en línea. Sincronizar el VCB 264 o 163.	
5.3.4	JT1, OC1, IC1, OCV1	Cerrar los interruptores 121 y 221 Avisar a Fundición que inicien a normalizar sus operaciones. Proceder a reponer "reset" la Turbina a Vapor N° 3 y llevarla a línea con el vapor producido por el caldero N° 3. Una vez que la TV3 esté en línea cerrar los OCB 651 y 652, para normalizar las operaciones de la C.T	

COPIA NO CONTROLADA

	OPERACIÓN EN CASO DE APAGÓN C.T. ILO1	P3510 - I003
		V03/ 08-09-2016

	ILO1.
5.4	<p>RECOMENDACIONES:</p> <p>Realizar pruebas periódicas del sistema de emergencia de agua de alimentación. Verificar la operación del sistema de Banco de Baterías y observar el tiempo de duración máximo (Debe ser por lo menos de 15 minutos hasta que ingrese la TG1). Durante el todo el proceso de reposición de los equipos es prioritario que el personal de operación de la caldera de recuperación de calor y los de fuego directo mantengan en constante observación la presión del agua de alimentación, para lo cual es conveniente la instalación de manómetros cerca a las válvulas que operen para el control de nivel de los calderos. El Jefe de Turno ILO1 avisará a "O13" el momento en que retorna a línea un caldero de fuego directo, para evitar que los tubos de sobre calentamiento de los calderos de recuperación de calor se queden sin flujo de vapor y para que el Operador de los mismos controle la temperatura de vapor que están produciendo.</p>

5. REFERENCIAS Y ANEXOS

P3510 - F016 Pruebas de Equipos en servicio
 P3510 - F014 Pruebas de Equipos en Parada
 P3510- I016 Notificación Emergencias Ilo 1
 Plano 6108-7-228 " AREA ILO SINGLE LINE DIAGRAM"
 Instructivos de Operación de Turbinas y Calderos.

6. ABREVIATURA DESCRIPCIÓN

JT1	Jefe de Turno ILO1
OC1	Operador de Control ILO1
OCV1	Operador de Central a Vapor ILO1
SEIN	Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
Apagón	Falta de suministro eléctrico en las barras de servicio auxiliares de la Planta de fuerza.
DFB	Caldero de fuego directo
WHB	Caldero de Recuperación de calor
OCB	Interruptor eléctrico con aceite
HCB	Interruptor eléctrico con SF ₆
TV	Turbogenerador a vapor
TG	Turbina a Gas

Revisión y aprobación del Procedimiento, Instructivo o Formato.

Autor	Revisión	Revisión	Revisión	Aprobación	Aprobación
Alberto Ramos	Ramiro Tapia	N.A.	N.A.	Jairo Cantillo	N.A.
Jefe de Turno ILO1	Gerente de Planificación Operativa	N.A.	N.A.	Gerente de Operaciones ILO	N.A.

Anexo 7.3 Reservas de Agua y Sistemas Contra Incendio, donde se indica las reservas de agua en caso de desabastecimiento de agua potable en caso ocurriese una emergencia

RESERVAS DE AGUA Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

SEDE - CHILCA

Para la protección de estructuras de los efectos del fuego se cuenta con alarmas contra incendios, como parte del sistema contra incendios ante una posible emergencia de esta naturaleza.

Las estructuras de la Sede son de material noble y de concreto armado con puertas metálicas que permanecen cerradas. Esta sede cuenta con extintores de polvo químico seco y de gas carbónico para combatir fuego en su origen, distribuido en su interior de acuerdo a los riesgos en la instalación

El sistema contraincendios cuenta con detectores de humo, temperatura, flama y gas en diferentes puntos de la central tanto en el área industrial como en la zona administrativa.

El sistema de bombeo contra incendio de la Central Termoeléctrica de Chilca consta de un tanque de agua, de una sala de bombas que es la que suministra agua presurizada a todo el sistema, además cuenta con paneles de control, accesorios, líneas de agua en sala de bombas y manifold principal con sus respectivos accesorios.

Tabla 1: Características del Tanque de agua cruda

<i>Tanque de almacenamiento de agua cruda</i>	
Tipo	Vertical
Material	Acero A-36
Norma	API-650
Ø interior	13.37 m
Altura	7.90 m
Capacidad	275000 gal
Volumen Muerto	18000 gal
Presión de diseño	Atmosférica
Año de fabricación	2006

Tabla 2: Características Bomba Jockey

<i>Bomba Jockey</i>	
Motor (marca)	Grundfos
Potencia	3.7285 KW
Tensión de Servicio	460 VAC
RPM	3480
FP- Frecuencia(HZ)	0.8 - 60
Bomba (marca)	Grundfos
Tipo	Desplazamiento positivo
Q / Presión	30.38 gpm / 363 Psi
H	315.3 m

Tabla 3: Características Bomba Jockey

Bomba Eléctrica Principal	
Motor (marca)	WEG
Potencia	150 KW
Tensión de Servicio	460 VAC
RFM	1780
FP- Frecuencia(HZ)	0.9 - 60
Bomba (marca)	Patterson
Tipo	Centrifuga

Tabla 4: Características Motorbomba Diesel

Motobomba Diesel	
Motor Combustión (marca)	John Deere 6068
Modelo	JU6-HUF60
Numero de cilindros	6
Potencia	179 KW(240 BHP)
Ratio compresión	17:1
Peso	791 Kg
Bomba (marca)	CLARKE
Tipo	Centrifuga
Q / Presión	2000 gpm / 125 Psi
RFM	2350
Tanque Diesel	280 gln
Volumen Muerto	29.7663 gln
Tanque Contención	280.5705 gln

Tabla 5: Líneas que salen del cabezal

Matriz de hidrantes	ϕ 8"
Matriz de transformadores	ϕ 4"
Matriz de rociadores Edificio Administrativo	ϕ 4"
Matriz de gabinetes	ϕ 4"

Este sistema suministra a:

- Red de rociadores de agua del edificio administrativo
- Red de rociadores de agua de los almacenes
- Red de hidrantes ubicados zonas aledañas a las pistas de la central.
- Red de gabinetes para el edificio de turbina a vapor.
- Sistema de diluvio de transformadores principal y auxiliar de las TG11, TG12 y TV.

SEDE - ILO**Central Termoeléctrica Ilo 1**

La central Ilo 1, cuenta con un tanque de Acero Estructural que se encuentra en la parte exterior de la Central que es llenado con Agua Potable. Este tanque es monitoreado diariamente, controlando así los niveles de agua, siendo siempre superior a los 150000 Galones, lo que indica que no habría la posibilidad de un desabastecimiento de agua potable si en caso ocurriese una emergencia.

Este tanque no tiene volumen muerto, porque su alimentación es por la parte baja del mismo y el abastecimiento se realiza de la misma manera. El abastecimiento se da de forma natural, es decir, no se utilizan bombas porque el tanque se encuentra a una diferencia de altura de la central lo que genera una buena presión de caída del agua que llega a los puntos por gravedad.

<i>Tanque de almacenamiento de Agua Potable</i>	
Tipo	Vertical
Material	Acero Estructural
Norma	API-650
Ø interior	30 m
Altura	15 m
Capacidad	300000 Gln
Volumen Muerto	0
Presión de diseño	Atmosférica
Año de fabricación	1970

Central Termoeléctrica Ilo 2

El sistema de Protección Contra Incendio (PCI) de la Central Termoeléctrica Ilo 21 está formado por un Sistema de Extinción de Fuego (SEF) y un Sistema de Detección y Alarma de Fuego (SDAF), estando integrado el control de PCI en el SDAF mediante los módulos de control remoto existentes en los PLSIFs y en el PPDAF y los paneles controladores locales (PCLs) de cada una de las bombas. El control de los sistemas de PCI es independiente del SCID.

El Sistema de Extinción de Fuego (SEF) se basa en un sistema que suministra el caudal necesario de agua a la presión requerida para la extinción de incendios, mediante los sistemas que usan el agua como medio de extinción y que es complementado por extintores portátiles distribuidos estratégicamente para extinguir pequeños focos de fuego en etapa inicial.

El Sistema de Contra Incendios incluye los siguientes equipos y subsistemas:

Sistema de Suministro de Agua Contra Incendio.

Este sistema proporciona el caudal necesario a la presión requerida, para los diversos sistemas que utilizan agua para lograr el enfriamiento de las instalaciones que puedan verse afectadas en caso de un incendio. Este sistema cuenta con:

- Dos tanques de almacenamiento de agua desalinizada de 2600m³ de capacidad cada uno, 800m³ de cada tanque están dedicados al sistema contra incendios, la diferencia es usada como agua de servicio.
- Una Bomba Principal de PCI (BPCI), de tipo horizontal, centrífuga de cámara partida y accionada por un motor eléctrico que suministra agua desalada a la red contra incendio. Capacidad de 1 500 GPM a 145 psi, potencia de 200 hp., Ø de aspiración de 8" y Ø de descarga de 6".
- Una Bomba Jockey de PCI (BJPCI) conectada en paralelo con la bomba principal, tiene la función de mantener presurizada la red contra incendio. Capacidad de 40 gpm a 152 psi, potencia 7.5 hp. Ø de aspiración y descarga de 2".
- Una Bomba de Reserva de PCI (BRPCI) de tipo vertical, centrífuga que apoyará a la BPCI suministrando agua de mar. Capacidad de 1,500 gpm a 145 psi.
- Red contra incendio de 8" Ø que suministra agua necesaria a los diferentes sistemas de extinción de que consta la Central, alimentado por la BPCI con agua desalinizada y alternativamente por la BRPCI con agua de mar.
- Hidrantes ubicados en las diferentes áreas de la Central, entre las cuales tenemos:
 - ✓ Tres (03) hidrantes situados en la plataforma del muelle.
 - ✓ Dieciséis (16) hidrantes situados en el muelle que une la plataforma con tierra.
 - ✓ Dos (02) hidrantes ubicados cerca del edificio de administración.
 - ✓ Un (01) hidrante ubicado cerca del edificio de garajes y talleres.
 - ✓ Dos (02) hidrantes, uno ubicado cerca de la sala eléctrica de tratamiento de agua y uno cerca de la sala eléctrica de los precipitadores electrostáticos.
 - ✓ Entre otros hidrantes ubicados cerca de las unidades de generación de las turbinas y zona de tanques de almacenamiento de fuel oil.
- Un tanque de almacenamiento de espuma concentrada para atención de incendio en cualquiera de los tanques de almacenamiento de Fuel-Oil actualmente instalados en la CT
- Extintores portátiles de CO₂, Polvo Químico Seco (PQS) y extintores rodantes de PQS distribuidos en las diferentes áreas de la Central Termoeléctrica. En adición a lo ya expresado, en la zona de almacenamiento de petróleo Diesel B5 se ha ampliado las capacidades del sistema de lucha contra incendios el mismo que tiene las siguientes características:
 - Una capacidad de bombeo de 5,314.0 gpm.
 - Una capacidad de almacenamiento agua contra incendios de 4,146 m³.
 - Una capacidad total de almacenamiento de espuma concentrada de 1,538.0 galones. Lo cual cubre los 769 galones que deben tenerse disponible en el sitio y un equivalente en el almacén según lo dispuesto en la Norma.
- Extintores portátiles y rodantes cerca del área de los tanques de combustibles y equipos de tratamiento de diesel para atención de incendios menores. Los extintores deberán cumplir con lo indicado en la NFPA 10.

SEDE – YUNCAN

Para la protección de estructuras de los efectos del fuego se cuenta con un sistema automático contraincendios con detectores de humo y calor en diferentes puntos de la central tanto en la zona administrativa como en el área industrial.

Transformadores.

El sistema de bombeo contra incendio de la Central Hidroeléctrica Yuncán en la zona de TRANSFORMADORES DE SALA DE MÁQUINAS consta de un tanque de agua que suministra agua pulverizada como insumo para la extinción los cuales provienen de una bomba eléctrica y una bomba jockey (una sola bomba para las tres unidades).

Los transformadores están protegidos por un sistema de detección automática hecha de detectores de calor y el sistema de manuales realizados por pulsador. La lógica es supervisada por el panel de control de incendios automáticos.

El agua es suministrada por un sistema de bombeo compuesto de una bomba eléctrica y una bomba jockey. La válvula de agua se abre cuando la válvula Solenoide se activa el panel de control de incendios. El interruptor de presión se confirme la información de la pulverización de agua. Los inyectores de agua instalados en el anillo de acero galvanizado se rocien agua en toda la superficie del transformador.

<i>Tanque de almacenamiento de agua</i>	
Tipo	Vertical
Material	concreto
Ø Exterior	3.50m
Altura	5.50 m
Capacidad	28.30m ³
Presión de diseño	Atmosférica
Año de fabricación	2007

<i>Bomba Jockey</i>	
Motor (marca)	WEG
Potencia	11KW
Tensión de Servicio	460 VAC
RPM	1470
FP- Frecuencia(HZ)	0.84
Bomba (marca)	ITUR
Tipo	Desplazamiento positivo
Q / Presión	4m ³
H	120m

<i>Bomba Eléctrica Principal</i>	
Motor (marca)	WEG
Potencia	37 KW
Tensión de Servicio	400 VAC
RPM	2960
FP- Frecuencia(HZ)	0.88
Bomba (marca)	Patterson
Tipo	Centrifuga

Este sistema suministra a la Red de rociadores de agua de los tres transformadores de 48 MW de las unidades de generación.

Generadores.

Los generadores están protegidos por un sistema automático con detectores de calor, detectores de humo iónicos y manuales por pulsador. La lógica de la detección se lleva a cabo mediante el panel de control de incendios que acciona.

El CO₂ se almacena en 11 cilindros 5 para la descarga inicial y 6 para la ampliar con el fin de extinguir el fuego y mantener el mantenimiento el CO₂ tiene la concentración por encima de 34% para prevenir la ignición. Las botellas se almacenan en un cubículo de acero.

El CO₂ sección 3 forma de válvulas y las válvulas direccionales se almacenan en un cubículo al lado de los cilindros uno.

Paneles de señalización se encienden cuando se activa para evacuar y prevenir la entrada en el generador.

Las unidades (cada uno de los sistemas contraincendios dependen de otro).

Su sistema de activación es automático.

S.E. – MOQUEGUA

La sala de control de la S.E. Moquegua cuenta con sistemas de detección y alarma contra incendios.

Las estructuras de la S.E. Moquegua son de material noble y de concreto armado con puertas metálicas que permanecen cerradas. Esta sede cuenta con extintores de polvo químico seco y de gas carbónico para combatir fuego en su origen, distribuido en su interior de acuerdo a los riesgos en la instalación

La S.E. Moquegua no cuenta con reserva de agua contra incendios exclusiva o con un sistema fijo contra incendios, para el caso, solo cuenta con el cuerpo de bomberos local.

Equipos portátiles contra incendio (extintores), se cuenta con los siguientes extintores:

ITEM	CANTIDAD	TIPO
1	2	Extintores de polvo químico seco de 20 libras de capacidad
2	5	Extintores de gas carbónico de 10 y 50 libras (rodante) de capacidad

**Anexo 7.4 Plan Operativo en Caso de Tsunami en CT
Ilo**

COPIA NO CONTROLADA

	PLAN OPERATIVO EN CASO DE TSUNAMI EN C.T. ILO1	P3510-I005
		V02/ 08-09-2016

1. OBJETIVO		
	Proporcionar las instrucciones pertinentes de las actividades operativas en condición de emergencia que se realizarán en la C.T. ILO1, al producirse la confirmación de la presencia de un Tsunami.	
2. ALCANCE		
	Implica a las actividades que desempeñen el Jefe de Turno, Operador de Control y demás Operadores que se encuentren laborando en la C.T. ILO1 durante la ocurrencia del Tsunami.	
3. REQUERIMIENTOS		
3.1	Equipo de Protección Individual	
		EPI's básicos: ropa de trabajo, casco, lentes de seguridad, calzado con punta de vidrio dieléctrico. EPI's especiales: tapones de oído, guantes aluminizados reforzados.
3.2	Equipo para Disposición de Residuos	
		Concluido el trabajo se debe limpiar la zona utilizando trapos, tapetes absorbentes, baldes u otros elementos de limpieza; los residuos que se generen deben introducirse en bolsas de plástico y depositarlas en los cilindros correspondientes.
3.3	Personal	
	Jefe de Turno ILO1 Operador de Control ILO1 Operador de Central a Vapor ILO1	
3.4	Herramientas	
	No aplica.	
3.5	Repuestos	
	No aplica.	
3.6	Consumibles	
	No aplica.	
3.7	Otros	
	Tener conformada con anterioridad las Brigadas contra siniestros en ENGIE ENERGÍA PERÚ. Tener definidos los canales de comunicación oficial sobre la evidencia de un Tsunami. Radios de comunicación de onda corta serán de vital importancia en estos eventos.	
4.	RESP.	DESCRIPCIÓN
		RECOMENDACIONES
		SEGURIDAD
		 Las zonas de seguridad y rutas de evacuación deben estar perfectamente marcadas y ser de conocimiento de todo el personal.
		MEDIO AMBIENTE
		 En caso de producirse derrames de hidrocarburos, posterior a los eventos del Tsunami, se debe poner en actividad el Plan de actuación en caso de derrames de hidrocarburos en tierra y plan de actuación en caso de fuga o derrame de hidrocarburo en el mar Plan de Contingencias C.T. ILO1 (P3510-001)
4.1		La oficina de Defensa Civil de la Capitanía de Puerto comunicará, a solicitud del Jefe de Turno de la C.T. ILO1, sobre la evidencia de un Tsunami.
4.2	JT1	Recibida la confirmación sobre la evidencia de un Tsunami en la zona de Ilo, realizará las siguientes actividades: Activar la alarma en la C.T. ILO1 para iniciar la evacuación de personal administrativo, de mantenimiento y contratistas. Comunicar al Líder de Evacuación la condición de alarma de Tsunami, dada por la Capitanía de Puerto. Ordenar la evacuación del personal en la toma de agua de mar y su traslado hacia la zona de reunión para casos de emergencia ubicada en la zona norte de la central. Comunicará al Jefe General de Guardia (O13) de la Fundación, la información recibida sobre el Tsunami para que proceda a disminuir fuego en los hornos reverberos e inicie la reducción de su consumo eléctrico.
4.3		Si la Capitanía de Puerto, recomienda evacuar a todo el personal de la Central, el Líder de Evacuación, autorizará al Jefe de Turno la parada de emergencia de la C.T. ILO1.
4.4		Recibida la Orden de Parada de emergencia de la Central, procederá a tomar las siguientes acciones:

	PLAN OPERATIVO EN CASO DE TSUNAMI EN C.T. ILO1	P3510-I005
		V02/ 08-09-2016

4.4.1	JT1	Si la Subestación ILO1 permanece en servicio
		Comunicar al COES que la central saldrá de servicio por tener la evidencia de un Tsunami en la zona de Ilo.
		Comunicar al Jefe General de Guardia de la Fundición que se realizará la parada total de la Central, recomendando que realice la parada de la fundición.
		Mantener el Dump Condenser en servicio el mayor tiempo posible.
		Proceder a parar las calderas de fuego directo que se encuentren en servicio.
		Parar las Turbina a vapor que se encuentre en servicio y dejarlas con el virador en servicio.
		A partir de ese momento, la central será alimentada desde la red a través de la subestación.
		Activar el sistema de emergencia de agua alimentación (BFWP4C y BFWP3D) para continuar suministro de agua a los calderos de recuperación.
		Abrir manualmente la válvula de control de presión del Dump Condenser para bajar la presión de la línea de vapor principal.
		Parar la planta desalinizadora N° 2 y N°3 y sacar de servicio la desmineralizadora de servicio.
		Parar la planta de Hidrógeno.
		Parar el sistema de transferencia de agua potable a Ciudad Nueva.
		Cerrar las válvulas de salida de los tanques 3 y 4 de almacenamiento de petróleo R- 500 y de los tanques 5A y 5B de almacenamiento de Diesel.
		En coordinación con Operaciones Fundición proceder a parar las bombas diarias de petróleo de SPCC y ENGIE ENERGÍA PERÚ, luego proceder a cerrar las válvulas de salida de los tanques diarios de petróleo
		Sacar de servicio el condensador de sobrecarga de vapor (Dump Condenser) y parar las bombas de agua de mar ubicadas en la toma de agua de mar.
		Proceder a parar los equipos auxiliares de la planta.
		Coordinar con Refinería para abrir el OCB1054.
		Abrir el OCB 651
		Abrir el OCB 652 con lo que la central y la fundición se encontraran en la condición de apagón.
		Abrir interruptores de los circuitos dc.
Personal de Operaciones de ILO1 debe proceder a evacuar la central.		
4.4.2	JT1	Si la Subestación ILO1 salió de servicio
		Comunicar al COES que la central saldrá de servicio por presentarse un Tsunami en la zona de Ilo.
		Comunicar al Jefe General de Fundición que la C.T. ILO1 está aislada del sistema y que se iniciaría la parada de la Central, para que a su vez inicie la parada de equipos de la fundición.
		Proceder al arranque del grupo diesel Cat Kato y sincronizarlo
		Parar las Turbinas a vapor que salió de línea y dejarla con el virador en servicio.
		Proceder a parar las calderas de fuego directo que se encuentren en servicio.
4.4.2	JT1	Mantener el Dump Condenser en servicio el mayor tiempo posible.
		Coordinar con el Jefe General de Fundición para la apertura de los interruptores HCB 653 y 654 dejando la fundición en condición de apagón.
		Proceder a parar las turbinas a vapor y dejarlas con virador.
		Abrir el VCB 141.
		Parar los equipos auxiliares de las turbinas vapor.
		Abrir los interruptores 212 y 112.
A partir de este momento los auxiliares de la Central serán alimentados desde el grupo CATKATO.		
Activar el sistema de emergencia de agua alimentación para continuar suministro de agua a los calderos de recuperación		

COPIA NO CONTROLADA

	PLAN OPERATIVO EN CASO DE TSUNAMI EN C.T. ILO1	P3510-I005
		V02/ 08-09-2015

	<p>Abrir manualmente la Válvula de control de presión del Dump Condenser para bajar la presión de la línea de vapor principal.</p> <p>Parar el sistema de transferencia de agua potable a Ciudad Nueva.</p> <p>Parar la planta desalinizadora 2 y 3 y sacar la desmineralizadora de servicio.</p> <p>Parar la planta de Hidrógeno.</p> <p>Cerrar las válvulas de descarga de los tanques 3 y 4 de almacenamiento de petróleo R- 500 y de los tanques 5A y 5B de almacenamiento de Diesel.</p> <p>Sacar de servicio el Dump Condenser y proceder a parar las bombas de agua de mar ubicadas en la toma de agua de mar.</p> <p>Proceder a parar los equipos auxiliares de la planta.</p> <p>Sacar de línea el grupo diesel Cat Kato y proceder a pararlo, la central entrará en condición de apagón.</p> <p>Abrir interruptores de los circuitos dc.</p> <p>Personal de Operaciones debe proceder a evacuar la Central</p>
--	--

5. REFERENCIAS Y ANEXOS

Directivas a seguir en Casos de Tsunami dictadas por la Oficina de Seguridad y Medio Ambiente de ENGIE ENERGÍA PERÚ S.A. en el Plan de Contingencias C.T. ILO1.
Plan de Actuación en caso de maremotos (TSUNAMIS).

6. ABREVIATURA DESCRIPCIÓN

JT1	Jefe de Turno ILO1
BFWP	Bomba de agua de alimentación (Boiler feed water pump)
OCB	Oil circuit Breaker
HCB	Hexafluoruro circuit breaker
VCB	Vaccum circuit breaker

7. DEFINICIONES DESCRIPCIÓN

Tsunami	Es el término con el que se designa a las grandes olas o masas de agua en movimiento originadas por un terremoto o una erupción volcánica submarina, capaces de ocasionar daños a las embarcaciones o construcciones ubicadas en zonas costeras. Cabe destacar que el tiempo de llegada de la primera ola puede variar desde minutos hasta horas dependiendo del lugar del epicentro.
SCI	Sistema de Comando de Incidentes (SCI), organización interna conformada con el objetivo de ejecutar una respuesta rápida y efectiva ante una situación de emergencia.
Líder de Evacuación	Persona de mayor nivel jerárquico en un área de trabajo, será la persona encargada de verificar que todo el personal bajo sus órdenes cumpla con evacuar el área en el caso de esta contingencia.

Revisión y aprobación del Procedimiento, Instructivo o Formato.

Autor	Revisión	Revisión	Revisión	Aprobación	Aprobación
Alberto Ramos	Ramiro Tapia	N.A.	N.A.	Jairo Cantillo	N.A.
Jefe de Turno ILO1	Gerente de Planificación Operativa	N.A.	N.A.	Gerente de Operaciones ILO	N.A.

**Anexo 7.5 Manual de Respuesta a Emergencias y
Contingencias Engie**



MANUAL DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. MARCO LEGAL
4. DEFINICIONES
5. ACCIONES DE MITIGACION
6. ORGANIZACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA
7. RESPUESTAS A EMERGENCIAS, CONTINGENCIAS Y GESTION DE CRISIS
 - 7.1. NOTIFICACIÓN A LA AUTORIDAD COMPETENTE
 - 7.2. RECUPERACION Y CONTINUIDAD DE OPERACIONES
 - 7.3. MANEJO DE RESIDUOS
8. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO
9. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN
10. ANEXOS
 - 10.1. ANEXO 01: PERFIL, FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DE BRIGADAS
 - 10.2. ANEXO 02: PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIAS.
 - 10.3. ANEXO 03: DIRECTORIO TELEFONICO EN CASO DE EMERGENCIAS.
 - 10.4. ANEXO 04: LISTA DE EQUIPOS DE EMERGENCIAS.
 - 10.5. ANEXO 05: RESERVAS DE AGUA Y SISTEMAS CONTRAINCENDIOS
 - 10.6. ANEXO 06: TIEMPO Y ACCESIBILIDAD DE RESPUESTA
 - 10.7. ANEXO 07: PLAN DE EMERGENCIA INSTALACION PORTUARIA ESPECIAL ILO
 - 10.8. ANEXO 08: PLAN DE CONTINGENCIA QUITARACSA

	Preparación	Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobación
Plan	Javier Alamo	Edgar Zuñiga	-	-	Arjan Van Den Broek
27.05.2016	Jefe Corporativo de SSO	Jefe de Business Quality	-	-	Gerente de Operaciones



1. OBJETIVO.

Establecer responsabilidades y actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias que se pueden presentar durante el desarrollo de nuestras operaciones de manera oportuna y eficaz, antes, durante y después de una emergencia, con la finalidad de minimizar los daños a las personas, las pérdidas materiales e impactos al medio ambiente.

2. ALCANCE.

Aplica a todas las sedes o instalaciones y proyectos de Enersur.

EnerSur S.A. es una empresa dedicada a generar y proveer de energía a clientes en todo el país a través de sus plantas de generación ubicadas en Ilo, Pasco, Chilca y sus oficinas administrativas en Lima.

- **Central Termoeléctrica Ilo21, Ilo31 y Muelle (IPE)**, Km. 120.5 de la Carretera Costanera Sur, Ilo, Moquegua.
- **Central Termoeléctrica Ilo1**. A 16 Km. al Norte de Ilo, en el Distrito de Pacocha, Provincia de Ilo.
- **Transmisión. Campamento SPCC** – Ciudad Nueva/ Distrito Pacocha / Provincia Ilo / Departamento Moquegua.
- **S.E. Moquegua**, 6 km al Sur Oeste de la ciudad de Moquegua, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.
- **Central Termoeléctrica ChilcaUno**. Lote 8 S/N Ex Fundo San José, Camino a Santo Domingo de los Olleros, Chilca – Cañete. Altura Km. 63.5 de la Carretera Panamericana Sur.
- **Central Hidroeléctrica Yuncan**. Km. 74.5 de la carretera Carhuamayo – Oxapampa, Poblado Santa Isabel, distrito de Paucartambo, provincia y departamento de Pasco.
- **Edificio Administrativo**. Av. República de Panamá N° 3490, Distrito de San Isidro en Lima.
- **Proyectos en ejecución:** Quitarcasa.

3. MARCO LEGAL.

El presente plan se basa en el cumplimiento de los siguientes Dispositivos y Reglamentos nacionales vigentes:

- Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- Ley 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.
- D.S. 005-2012-TR - Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.M. 111-2013-MEM/DM - Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- D.S. 081-2007-EM - Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por ductos.
- D.S. 015-2006-EM - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Plan	Preparación	Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobación
27.05.2016	Javier Alamo Jefe Corporativo de SSO	Edgar Zuñiga Jefe de Business Quality	-	-	Arjan Van Den Broek Gerente de Operaciones



- R.S. 040-2011-IN - Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).
- D.S. 048-2011 – PCM Reglamento de la Ley 29664.

4. DEFINICIONES.

- **Emergencia:** Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- **Evacuación:** Es la acción de desalojar un área, servicio o lugar en que se haya declarado una emergencia.
- **Contingencia:** Posibilidad de que algo suceda o no suceda.
- **Tipos de Emergencia:** Durante la ejecución de las diferentes actividades realizadas por Enersur en todas sus sedes, se han identificado diferentes tipos de emergencia (Ver Tabla 1), ya sea por su ubicación geográfica, por las instalaciones, equipos, almacenamiento de productos químicos, hidrocarburos, etc., que pueden poner en riesgo los recursos humanos, el medio ambiente, la propiedad y/o la operación. Los cuales son :
 - **Emergencias Naturales:** Originadas por causas asociadas a la naturaleza o ubicación geográfica.
 - **Emergencias Médicas:** Causadas por eventos médicos asociados a preexistencias o cuadros clínicos en trabajadores y accidentes ocurridos durante las actividades ejecutadas por encargo del empleador.
 - **Emergencias Tecnológicas:** Originadas por fallas asociadas a los equipos o materiales almacenados en las instalaciones.
 - **Emergencias Sociales:** Asociadas a eventos o protestas de la comunidad o población donde se ubica una instalación, estas serán tratadas como una crisis.
 - **Emergencias Operativas:** Originadas por fallas asociadas a la operación y operatividad de las instalaciones.

Plan	Preparación	Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobación
	Javier Alamo	Edgar Zuñiga	-	-	Arjan Van Den Broek
27.05.2016	Jefe Corporativo de SSO	Jefe de Business Quality	-	-	Gerente de Operaciones

	MANUAL DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS
---	--

TABLA N° 1 TIPOS DE EMERGENCIAS POR SEDE/PROYECTO

TIPOS		SEDES							
Amenazas	Emergencias	ILO1	ILO21	ILO31	SDP	YUNCAN	CHILCA1	LIMA	PY. QUITAR.
Naturales	Terremotos o sismos	x	x	x	x	x	x	x	x
	Maremotos o tsunamis	x	x	x			**		
	Inundaciones o Huaycos	x				x			x
	Derrumbes					x			x
Médicas	Accidentes y/o Enfermedades	x	x	x	x	x	x	x	x
Tecnológicas	Incendios y/o explosión	x	x	x	x	x	x	x	x
	Fugas o derrames de productos derivados del petróleo (en tierra y mar)	x	x	x			x		x
	Fugas o derrames de productos químicos	x	x	x			x		x
	Fugas mayores de gas natural						x		
Sociales	Emergencias sociales	x	x	x	x	x	x	x	x
Operativas	Emergencia operativas o construcción	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: SDP: Sistema de Potencia. **: Amenaza de Tsunami solo aplica a Planta Desalinizadora DESA.

NIVELES DE EMERGENCIA: Se establece 3 niveles:

- **NIVEL I:** Situación que puede ser controlada con los recursos humanos y técnicos disponibles en el lugar donde se produce la emergencia. Por ejemplo: pequeñas fugas y/o derrames, accidentes leves atendidos en tópico, amagos de incendio o problemas operativos ordinarios que soluciona el responsable del área.
- **NIVEL II:** Situación que puede ser controlada por la BRIGADA DE EMERGENCIA siempre y cuando no comprometa la seguridad y salud de los brigadistas. Por ejemplo: Fugas y/o derrames hasta 55 galones, accidentes incapacitantes, incendios focalizados hasta 1 m2 en áreas interiores y 4m2 en áreas exteriores, problemas operativos que son solucionados por el Superintendente.

Las entidades de respuesta externas, como bomberos, policía, defensa civil, según sea el caso, deben ser convocadas por precaución pudiendo no ser necesaria su intervención.

- **NIVEL III (CRISIS):** Situación que supera la capacidad de respuesta de los recursos humanos y técnicos de la BRIGADA DE EMERGENCIA y requiere la participación total de la organización y de entidades de apoyo externo, bomberos, policía, así como la intervención de otras autoridades. Por ejemplo: Derrame de hidrocarburos en el mar, emergencias operativas con probables pérdidas superiores a los 2MM de dólares, accidente fatal.

A partir del NIVEL III se considera que una emergencia pasó a ser una CRISIS.

Ver Manual de Crisis (documento, ubicación SONRIE)

- **Crisis:** Acontecimiento inesperado que tiene el potencial de impactar apreciablemente la operatividad y credibilidad de la compañía, tal como accidentes mayores o incidentes mayores al nivel de nuestras operaciones. Por ejemplo:

Plan	Preparación	Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobación
27.05.2016	Javier Alamo Jefe Corporativo de SSO	Edgar Zuñiga Jefe de Business Quality	-	-	Arjan Van Den Broek Gerente de Operaciones



- Surgimiento de algún conflicto con los clientes
- Campañas en medios de comunicación locales o nacionales adversas
- Toma de posición contraria por parte de los líderes de opinión
- Cuestionamiento de los valores de la empresa por parte de los diferentes interesados (internos y externos).

Nota: Toda emergencia social será tratada como una crisis.

5. ACCIONES DE MITIGACION

Previamente a las emergencias las acciones de mitigación son:

- Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos, Mapas de Riesgos, Determinación de Controles.
- Difundir las acciones de respuesta que se consideran en el presente Manual de Respuesta a Emergencias y Contingencias.
- Verificar permanentemente el cumplimiento de los estándares y procedimientos de trabajo así como los programas de mantenimiento.
- Capacitación adecuada al personal en la observancia del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Planes de Contingencia, estándares y procedimientos de trabajo.
- Cumplir con la señalización del Código Nacional de Electricidad e INDECI.

Nota: Para las Sedes operativas de: Chilca1, Ilo 21, Ilo1, Yuncán y Quitaracsá se cuentan con Estudios de Riesgos, Ver Anexo 1A, Anexo 1B, Anexo C, Anexo D, Anexo E.

6. ORGANIZACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA.

Enersur ha considerado la formación de una organización que tenga la finalidad de controlar una emergencia o una crisis en su etapa inicial y pueda también mantener el control y/o mitigar los efectos de ésta hasta la llegada del personal de apoyo externo solicitado (ver Gráfico N° 01). La siguiente información es administrada y actualizada por cada sede (ver documentos relacionados):

- La organización de las brigadas y directorio telefónico de brigadistas y brigadas de apoyo.
- Equipos de emergencia.

Plan	Preparación	Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobación
	Javier Alamo	Edgar Zuñiga			Arjan Van Den Broek
27.05.2016	Jefe Corporativo de SSO	Jefe de Business Quality			Gerente de Operaciones