



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES

Fecha de elaboración: Julio del 2006





1) Políticas Generales.

1. El Coordinador Departamento de Servicios Generales será el responsable del mantenimiento de los bienes del Instituto.
2. El Coordinador Departamento de Servicios Generales se integrará por un responsable quien será el Coordinador del Coordinador Departamento de Servicios Generales, y por la cantidad de auxiliares de mantenimiento y auxiliares generales que se requiera previa aprobación de la Junta de Gobierno.
3. Para ser Coordinador del Coordinador Departamento de Servicios Generales se requiere:
 - I.- Licenciatura en Ingeniería mecánica, Mecánica Eléctrica, Electrónica o carreras afines.
 - II.- Experiencia mínima de 5 años en puestos afines.
 - III.- Edad de 30 a 40 para su ingreso.
 - IV.- Experiencia y conocimiento en mantenimiento.
4. El Coordinador Departamento de Servicios Generales tendrá las siguientes facultades y obligaciones:
 - I.- Dar mantenimiento al equipo hidroneumático.
 - II.- Dar mantenimiento al sistema de trasvase de agua de cisterna a cisterna.
 - III.- Mantenimiento a la caldera.
 - IV.- Mantenimiento de calentadores solares.
 - V.- Mantenimiento a las bombas de incendio.
 - VI.- Mantenimiento a los filtros de agua.
 - VII.- Mantenimiento al sistema de riego.
 - VIII.- Mantenimiento de la cámara de refrigeración.
 - IX.- Mantenimiento a la subestación, transformadores y línea eléctrica del Instituto.
 - X.- Mantenimiento a los compresores.
 - XI.- Mantenimiento a los edificios y áreas verdes del Instituto.



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Operación de la válvula solenoide de aire
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales
ALCANCE O ÁMBITO:	Este subproceso aplica directamente al equipo de bombeo hidroneumático del Instituto.
OBJETIVO:	Proporcionar el servicio de abastecimiento de agua a la red de consumo del Instituto.
POLÍTICAS:	Mantener la válvula solenoide en una presión continua.
RESULTADOS ESPERADOS:	Que el Instituto cuente con el suministro de agua adecuado.
INDICADOR DE ÉXITO:	Presión de agua adecuada, bombeo hidroneumático en funcionamiento.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Operación de la válvula solenoide de aire.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Mantener la válvula solenoide a una presión del interior del tanque para realizar la función de resorte hacia el agua y opera por un tiempo de 40 segundos después de cada ciclo de operación de las bombas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA

1) Generalidades.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Instrucciones para la puesta en marcha del tablero de control del hidroneumático de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Alternar simultáneamente las bombas del equipo dúplex del sistema hidroneumático.
POLÍTICAS:	
	No tocar, ajustar o dar mantenimiento al equipo cuando éste está energizado ya que puede ocasionar incluso la muerte. Verificar antes de cualquier cosa que no exista voltaje presente antes de proceder.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Recibir las señales de presión y nivel, arrancar y parar las bombas y protegerlas por bajo nivel de cisterna.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	El correcto nivel y presión del tablero.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Instrucciones para la puesta en marcha del tablero de control del hidroneumático de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Desconectar los motores para eliminar la necesidad de que estén arrancando y parando los motores de las bombas durante el procedimiento de la prueba.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Colocar el arrancador en automático. Los arrancadores se encuentran después de los interruptores termomagnéticos y su función es arrancar los motores de las bombas y protegerlos por falta de fase, sobrecarga y desbalanceo de fase.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Seleccionar las bombas en posición automático, para que envíe la señal de los switches de presión instalados en uno de los tanques del hidroneumático. Los selectores de operación se encuentran: M= Manual, F= Fuera, A= Automático.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA

1) Generalidades.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Prueba del tablero de control de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Verificar el buen funcionamiento del tablero, las bombas y los controles de la cisterna.
POLÍTICAS:	
	No se debe remover el puente que lleva la terminal, porque el control deja de funcionar en automático.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Mantener en óptimas condiciones el funcionamiento de los componentes de la cisterna para su operación.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Que los componentes del tablero de la cisterna funcionen adecuadamente para prevenir cualquier inconveniente al momento de ponerlo en marcha.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Prueba del tablero de control de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Colocar el selector de operación en la posición FUERA. Cierre los interruptores termomagnéticos y verifique en la entrada de los contactores por la parte de arriba, el voltaje. Debe ser el mismo en las tres fases de entrada del interruptor termomagnético.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Colocar el selector de operación de la bomba (A) a la posición de MANUAL, el arrancador correspondiente debe operar.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Verificar el voltaje a la salida del mismo, regresar el selector de operación a la posición de FUERA. En este momento, el arrancador debe dejar de operar.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Repetir el paso número 2 para las tres bombas restantes.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Verificar en el control electrónico que el LED indicador de cisterna vacía se encuentre apagado. Si está encendido, revise que los electrodos estén en contacto con el agua. MIENTRAS EL LED NO SE APAGUE, NO PODRÁ OPERAR NINGUNA DE LAS BOMBAS EN FORMA AUTOMÁTICA.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Pasar los selectores de operación de las bombas (A) y (B), a la posición de automático. Si las condiciones de cisterna cubren los dos electrodos y la tablilla de conexiones externas del tanque se encuentra desconectada; deberán de operar los dos arrancadores de las dos bombas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
7	Hacer un puente en la tablilla de conexiones externas entre las terminales NEUTRO-EBT-EMT-EAT. Deben dejar de operar los dos arrancadores de las bombas (A) y (B). Desconecte momentáneamente sólo las terminales EAT y EMT. Debe de operar uno de los contactores de las bombas. Conecte nuevamente las terminales (EAT y EMT) y deberá dejar de operar el arrancador.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



8	Retirar nuevamente las mismas terminales (EAT - EMT), el cual debe de operar el otro arrancador. Con este puente estamos comprobando que el control alterna las bombas). Desconecte nuevamente las terminales (EAT y EMT) y posteriormente la terminal (EBT), deberán de arrancar los dos arrancadores en forma simultánea.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
9	Bajar las palancas de los interruptores termomagnéticos y el termomagnético del circuito de control.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
10	Conectar los motores a los arrancadores y tablillas de conexiones externas (electrodos).	Coordinador Departamento de Servicios Generales
11	Arrancar en la posición de MANUAL cada una de las bombas inmediatamente después de que arrancaron, pare los mismos.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
12	Si por alguna razón el fusible que lleva al frente del control, se llegara a fundir deberá ser del mismo valor; siempre y cuando no se hayan efectuado modificaciones o reparaciones al mismo.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Verificación de la rotación de las bombas.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Comprobar que las bombas trabajen adecuadamente y que giren en el sentido donde está el impulsor.
POLÍTICAS:	Que la rotación del rotor sea de acuerdo a la salida del impulsor.
RESULTADOS ESPERADOS:	Mantener las bombas de acuerdo a la rotación que deben tener para mantener la presión adecuada de agua.
INDICADOR DE ÉXITO:	Probar que las bombas tienen la capacidad de arrancar cuando la presión del agua baje para poder suministrarla al Instituto.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Verificación de la rotación de las bombas.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Arrancar una de las bombas en la posición de MANUAL, verificando la corriente de placa que está tomando el motor por fase. Si ésta es superior a la indicada en la placa del motor, cierre lentamente la válvula que esté en la descarga de la bomba hasta que la corriente del motor sea la nominal.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Pasar el selector de operación a la posición de FUERA, ajuste los relevadores bimetálicos a la corriente de placa de los motores.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Pasar el selector de operación de la otra bomba a la posición de FUERA y verifique el funcionamiento de la misma. Cheque la corriente del motor y si es necesario repita el punto anterior con esta bomba.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Proceder igualmente con las bombas (C) y (D)	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Provocar gasto en la red principal del sistema, deberá de arrancar una de las bombas, en el momento que ésta arranque, pase el selector correspondiente a la posición de FUERA. Permita que el nivel del tanque continúe bajando y debe de arrancar la segunda bomba. Cuando arranque la segunda bomba, pase el selector de operación de la primera a la posición de AUTOMATICO.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Al llegar al nivel alto, las dos bombas deben parar en forma simultánea. Repita lo anterior con las otras dos bombas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo al tablero de control de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Mantener en óptimas condiciones el tablero de control de la cisterna.
POLÍTICAS:	Verificar que arranque y pare en los límites establecidos.
RESULTADOS ESPERADOS:	Que el tablero de control funcione de manera adecuada.
INDICADOR DE ÉXITO:	Mantener el tablero trabajando al voltaje especificado y que no muestre calentamiento.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Equipo Hidroneumático
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo al tablero de control de la cisterna.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
MANTENIMIENTO A LOS ARRANCADORES.		
1	Mantener los arrancadores limpios, las conexiones interiores de los controles deben estar apretadas, limpias y secas. Deben de operar al voltaje especificado. Verifique que las partes móviles accionen libremente y sobre todo localice las partes que denoten calentamiento excesivo.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
MANTENIMIENTO A RELEVADORES DE SOBRECARGA		
2	Verificar que el relevador de sobrecarga se encuentre operando en las condiciones especificadas. Revise que no existan señales de falso contacto o partes sobrecalentadas, ajústelo o reemplácelo en caso de ser necesario.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
MANTENIMIENTO A MEDICIONES ELECTRICAS		
3	Verificar la carga eléctrica del motor, cuando se haga cualquier cambio en la operación del mismo o si muestra señales de calentamiento (Cheque la placa del motor).	Coordinador Departamento de Servicios Generales
MANTENIMIENTO A LA VENTILACION		
4	Examinar los conductos de ventilación del motor, no debe de encontrarse restringida. Elimine toda la acumulación de materias extrañas en las tomas de aire del mismo.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Sistema de Traslase
PROCEDIMIENTO:	Procedimiento de operación del sistema de trasvase.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Mantener siempre en control el nivel de agua de las cisternas para el suministro al Instituto.
POLÍTICAS:	
	Verificar el equilibrio entre la cisterna de la calle (Lapislázuli) y la del cuarto de máquinas.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Que las cisternas detecten cuando el nivel de agua descienda para que arranquen las bombas y se mantenga llena la cisterna.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Que el instituto tenga la presión adecuada de agua en cada una de sus tuberías y que se mantenga el nivel adecuado de agua en las cisternas.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Sistema de Traslase
PROCEDIMIENTO:	Procedimiento de operación del sistema de trasvase.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Los electrodos colocados en la cisterna del cuarto de máquinas se encuentran de arriba hacia abajo, y sirven para dar la señal de paro a las bombas, el segundo sirve para dar la señal de alternado de las bombas, y el tercero para dar la señal de simultáneo. El equipo trabaja hasta que la cisterna del cuarto de máquinas se llene, y al subir el nivel de agua y ser detectado por el primer electrodo, el equipo da la señal de paro de las bombas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Cuando el nivel del agua en la cisterna del cuarto de máquinas empiece a descender y queda totalmente descubierto el primer electrodo, el control censa que el nivel empieza a descender y espera que el agua baje y descubra en su totalidad el segundo electrodo. En ese momento arranca (alterna) una de las bombas. Si el siguiente ciclo el nivel del agua dentro de la cisterna del cuarto de máquinas vuelve a bajar el control, manda señal de arranque a la otra bomba. De esta forma, el control alterna automáticamente las dos bombas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Cuando por alguna razón el nivel de la cisterna del cuarto de máquinas continúa descendiendo después de que arrancó la primera bomba, el control detectara el nivel bajo por medio del tercer electrodo y mandara la señal de arranque a la otra bomba, simultaneará y mantendrá operando las dos bombas hasta el momento en que el nivel en la cisterna del cuarto de máquinas, suba y cubra el primer electrodo. En ese momento, el sistema para las bombas la corriente que circula a través de los electrodos es mínima del orden de 0.66 milésimas de amperes con desconectar el equipo del sistema.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	El procedimiento para la puesta en marcha es igual al procedimiento de puesta en marcha del sistema hidroneumático.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Caldera
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento y composición de la caldera.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Conocer el funcionamiento y composición de la caldera del Instituto.
POLÍTICAS:	
	Verificar diariamente los niveles y controles de operación.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Proporcionar vapor y agua caliente a una red específica del Instituto.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Cuando el Instituto cuente con vapor en las instalaciones de lavandería y cocina.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Caldera
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento y composición de la caldera.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
VALVULA DE SEGURIDAD		
1	La caldera tiene una válvula de seguridad la cual sirve para liberar el exceso de presión de la misma. Normalmente la caldera trabaja con un límite de presión máxima de 8 KG/CM ² . Si la presión llegara a sobrepasar el límite de 8 KG/CM ² . Inmediatamente la válvula de seguridad se abre y deja escapar el exceso	Coordinador Departamento de Servicios Generales
CAMARA DE COMBUSTION		
2	La cámara de combustión está aislada interiormente con concreto refractario. Se tiene acceso para limpieza o pequeñas reparaciones por un registro de 58.5 cm que tiene una mirilla. Para cambiar tubos, se puede quitar toda la tapa delantera y trasera que están atornilladas y selladas con empaque de asbesto.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
VALVULA DE DESCARGA RAPIDA		
3	Se debe abrir unos segundos diariamente para desalojar por arrastre los sedimentos. Cuando llegue el manómetro a 0, cerrar la válvula.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE IGNICION		
4	Si no enciende el transformador, poner el switch en FUERA.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
OPERACIÓN DE LA CALDERA		
5	Es automática, silenciosa y segura porque prende el quemador cuando la demanda de vapor haga bajar la presión hasta el límite inferior fijado y apaga cuando llega al límite máximo de trabajo. Mantiene el nivel de agua automáticamente. El tipo de quemador que tiene, elimina las posibilidades de falla en el encendido y de acumulación de combustible crudo en el fogón.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Conexión y trabajo de colectores.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Obtener agua caliente por medio de celdas solares.
POLÍTICAS:	Verificar semanalmente que estén libres de suciedad del ambiente.
RESULTADOS ESPERADOS:	Contar con agua caliente en todos los edificios del Instituto.
INDICADOR DE ÉXITO:	Contar con agua caliente en todos los edificios del Instituto.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Conexión y trabajo de colectores.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Los colectores solares están formados por dos cabezales horizontales de cobre, los cuales se comunican uno con otro por medio de varios tubos de cobre conectados transversalmente.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	La red de agua fría se debe de conectar en uno de los lados del cabezal inferior para que el agua llene el cabezal y comience a subir por los tubos transversales hacia el cabezal superior calentándose en el proceso.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Conectar la red de agua caliente al colector por el cabezal superior en la esquina contraria a donde se realizó la conexión de agua fría.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Se deben tapar las esquinas de los cabezales que no estén conectadas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
ARREGLO TIPO SERIE A		
5	En este arreglo, los colectores se interconectan uno con otro por medio de tubería de cobre, generando de esta manera que los colectores trabajen como uno solo, bajo los mismos principios y criterios, logrando incrementar la capacidad.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
ARREGLO TIPO SERIE B		
6	En este arreglo se interconectan dos bancos de colectores a su vez conectados en serie entre si. Por medio de este arreglo conectamos la salida de agua caliente del primer grupo de colectores a la entrada de agua fría del segundo grupo, se genera que el mismo volumen de agua se caliente dos veces.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
ARREGLO TIPO PARALELO		
7	Este tipo de conexión se realiza con la unión de dos o más grupos de colectores, obteniendo así el calentamiento de un volumen de agua mucho mayor.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Programación de timer para bombas recirculadoras.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Programar el timer de las bombas recirculadoras para que funcionen adecuadamente y en el tiempo previsto.
POLÍTICAS:	Poner la hora cuando falte energía eléctrica.
RESULTADOS ESPERADOS:	Que el timer tenga el horario correcto en los que se desee que trabaje la bomba.
INDICADOR DE ÉXITO:	Cuando las bombas funcionen de acuerdo a la programación que se le hubiera puesto.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Programación de timer para bombas recirculadoras.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	El timer cuenta para su programación con dos círculos, uno interior y otro exterior. El círculo interior no se puede mover y tiene impresa una flecha, la cual debe estar indicando la hora correcta del día en el círculo exterior.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	El círculo exterior es giratorio y tiene impreso las 24 horas del día. Este círculo debe girarse manualmente hasta que la flecha del círculo interior quede señalando la hora correcta del día. El círculo exterior tiene en todo su contorno puntas de plástico, que sirven para programar el encendido y apagado de la bomba. Cada punta indica a la bomba si debe estar prendida o apagada por un periodo de 15 minutos y pueden moverse hacia el centro de los círculos o hacia fuera, manteniendo la bomba apagada si la patita está colocada hacia el centro de los círculos.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	El timer cuenta en el centro con un switch con tres opciones: ON.- Que mantiene la bomba trabajando independientemente de la programación del timer. TIMER.- Que hace funcionar la bomba de acuerdo a la programación del mismo. OFF.- Que mantiene la bomba apagada, independientemente de la programación del timer.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Una vez programado y funcionando el timer, el círculo exterior debe ir girando al tiempo de un reloj normal, indicando siempre la hora y prendiendo o apagando la bomba conforme a lo programado en las puntas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Coloque la flecha en el horario correcto, y las puntas fuera o dentro según se desee que trabaje la bomba y colocar el switch central en el timer.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Obtener el mejor desempeño de los calentadores solares.
POLÍTICAS:	Verificar que las válvulas cubran la diferencia de presión en el sistema.
RESULTADOS ESPERADOS:	Prevenir cualquier imprevisto en el funcionamiento de los calentadores solares.
INDICADOR DE ÉXITO:	Revisar y mantener en óptimas condiciones cada uno de los componentes de los calentadores solares.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Calentadores Solares
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
	PURGA DE TANQUE	
1	Abrir anualmente la válvula de purga de los termostatos, y al terminar reestablecer el flujo del sistema.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL TANQUE	
2	Limpiar anualmente el azolve que pudiera acumular el tanque.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	CAMBIO DE ANODOS DE MAGNESIO DE TANQUE	
3	Cambiar por anodos nuevos para evitar corrosión de tanques cuando comiencen a gotear los anodos. De cada 1 a 2 años.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	REAJUSTE DE TIMER	
4	Reajustar los horarios de timer conforme a la hora correcta y el tiempo de encendido. Cada tres meses se debe revisar que estén programados para las horas de mayor radiación solar, y cada 6 meses reajustar de acuerdo a los horarios de verano o invierno.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	INSPECCION DE BOMBAS	
5	Revisar el correcto funcionamiento de las bombas y el encendido y apagado con el timer semanalmente.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	CAMBIO DE SELLO MECANICO DE LAS BOMBAS	
6	Reemplazar los sellos mecánicos de las bombas, cada 1 a 5 años.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	RETROLAVADO DE COLECTORES	
7	Hacer fluir agua en sentido inverso a su conexión actual, para evitar azolvamientos.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	INSPECCION DE CUBIERTAS DE BOMBAS	
8	Revisar el estado de las cubiertas y que tengan una buena fijación, antes de la temporada de lluvia.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



INSPECCION DE SOPORTES		
9	Revisar que los soportes no estén tocando directamente la tubería semestralmente.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
REVISION DE VALVULAS ELIMINADORAS DE AIRE		
10	Purgar las válvulas eliminadoras de aire de los termotanques para que no tengan aire mensualmente.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Bomba contra incendios
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de la bomba contra incendios.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Prevenir si hubiera conato de incendio o incendio que se propague a la otra parte o a todo el edificio.
POLÍTICAS:	
	Mantener la presión en el sistema.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Prevenir cualquier imprevisto relacionado con incendios.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Cuando la presión se mantenga arriba de 10 kg/cm.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Bomba contra incendio
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de la bomba contra incendios.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Cuando haya conato de incendio o incendio, las llamas que se genera provocan un alza en la temperatura. En cada edificio existen tuberías de agua de color rojo con rosetas, las cuales al ser invadidas por el calor, explotan y dejan al descubierto un orificio cada una por el cual se empieza a escapar el agua.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Al escapar el agua, disminuye la presión que existe en las tuberías. Al bajar la presión en el sistema de las tuberías de la bomba contra incendios provoca que se accione el switch de presión de la bomba; accionando inmediatamente el arranque del motor.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Cuando arranca la bomba, envía agua a presión a las zonas donde se necesite (zonas donde explotaron las rosetas). Los orificios se convierten en rociadores y lanzan chorros de agua a distancia aproximada de tres metros de manera cruzada para extinguir el fuego.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Existe otra bomba auxiliar de la bomba contra incendios que funciona exactamente igual pero sirve para reforzar y mantener el chorro de agua a una presión constante.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Las bombas pararán cuando suba la presión a 10 kg/cm ² .	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Una vez sofocado el incendio se vuelven a poner rosetas nuevas, cuando esté apagada la bomba contra incendios.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Bomba contra incendios
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento de la bomba contra incendios.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Mantener en óptimas condiciones de funcionamiento la bomba contra incendios
POLÍTICAS:	La bomba se debe afinar cada año para que se mantenga siempre en óptimas condiciones de operación.
RESULTADOS ESPERADOS:	Prevenir cualquier imprevisto en el funcionamiento de la bomba contra incendios.
INDICADOR DE ÉXITO:	Cuando el LED del panel frontal indicador de carga encienda y apague cada 12 segundos aproximadamente para verificar que la batería de arranque de la bomba se esté cargando constantemente.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Bomba contra incendio
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento de la bomba contra incendios.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Se debe limpiar la caseta cada ocho días para mantenerlo en óptimas condiciones de funcionamiento. Después de hacer el aseo en la caseta se limpia la bomba con un trapo húmedo y el sistema de control que se encuentra dentro de esta caseta.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Se hacen las pruebas de arranque y paro en manual y en automático. En el equipo de control existen dos LED que indican las condiciones de arranque y paro de la bomba así como una perilla.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	ARRANQUE EN POSICION DE PERILLA AUTOMATICO	
3	<ol style="list-style-type: none">Colocar la perilla en posición de automático.Verificar que el manómetro esté indicando la presión alta del sistema (9 a 11 kg/cm²).Bajar la presión de la tubería moviendo la palanca de la válvula esfera que se encuentra debajo de la carátula del manómetro. <p>Bajando la presión (esto se nota porque la aguja indicadora de presión llega al nivel de escala más bajo), la bomba debe arrancar e inmediatamente arranca la otra bomba para reforzarla. Esto hará que la aguja del manómetro suba hasta alcanzar el nivel de paro (9 a 11 kg/cm²) llegando a 11 kg la bomba se para.</p>	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	ARRANQUE EN POSICION DE PERILLA MANUAL	
4	<ol style="list-style-type: none">Colocar la perilla en la posición de manual.Verificar que el manómetro esté indicando cualquier presión.Sin importar la presión que indique el manómetro, presione el botón negro que se encuentra en el panel frontal del sistema de control. Inmediatamente debe arrancar la bomba contra incendios.Verificar que la aguja indicadora de presión se mueva indicando un incremento en la presión.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



5	Se debe vigilar que la presión generada por la bomba no exceda la presión de 11 kg cuando la presión se incremente hasta estos límites inmediatamente hay que volver la perilla a la posición de apagado.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Apagando la bomba, la presión generada debe mantenerse en el nivel que indicó la aguja del manómetro.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
7	Es importante verificar que el LED del panel frontal indicador de carga encienda y apague cada 12 segundos aproximadamente para checar que la batería de arranque de la bomba se esté cargando constantemente, de lo contrario la bomba no podrá arrancar bajo ninguna circunstancia por estar descargada la batería. La bomba se debe afinar cada año para que se mantenga en buenas condiciones de operación.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA Y FLUJOGRAMA.

1) Generalidades.

	Filtros del Sistema de Traslase
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de los filtros del sistema de trasvase.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Filtrar el agua que se trasvasa de la cisterna de Lapislázuli hasta la cisterna del cuarto de máquinas.
POLÍTICAS:	
	Mantener el agua libre de contaminantes.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Filtrar el agua adecuadamente para enviarla a las áreas que se requieran del instituto.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Cuando el agua llegue libre de impurezas orgánicas y cloro al cuarto de máquinas.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Filtros del Sistema de Trasvase
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de los filtros del sistema de trasvase.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
	FILTRO DE ARENA DEL CUARTO DE MAQUINAS	
1	El sistema de filtrado cuenta con dos ramales de tubería de PVC hidráulico de 1 pulgada y un cuarto de diámetro. Un ramal deposita el agua filtrada en la cisterna y el otro ramal lleva el agua que sale después de efectuar el retrolavado de los dos filtros a la cañería, la cual se desecha y se lleva al drenaje.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	FILTRO DE CARBON DEL CUARTO DE MAQUINAS	
2	Cuando el filtro de arena ya limpió el agua de las impurezas orgánicas, el filtro de carbón libera el agua del cloro que el filtro de arena no puede bloquear, haciendo que el grado del agua potable sea muy alto.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	El filtro de carbón se hace colocando dos ramales de tubería de una pulgada y un cuarto a la salida de los filtros de arena. Un ramal lleva el agua filtrada por los filtros de arena al filtro de carbón. El otro ramal lleva el agua filtrada por el filtro de carbón a la cisterna del cuarto de máquinas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Hacer el retrolavado inyectando agua en sentido inverso al normal y el agua de este filtrado se lleva a la cañería del drenaje.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	El filtro de carbón se puede dejar aislado si no se quiere utilizar y se puede dejar solos los filtros de arena si así se desea. Los retrolavados de los filtros de carbón se hace cada mes ya que este dispositivo no retiene el cloro sino que lo elimina por estar formado por carbón activado.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	FILTRO DE ARENA DE LAS ALBERCAS	
6	Los filtros de arena de las albercas funcionan exactamente como los filtros de arena del cuarto de máquinas, sin embargo el agua que filtra proviene de la cisterna que sirve para alimentar la bomba contra incendios.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Filtros del Sistema de Trasvase
PROCEDIMIENTO:	Retrolavado de los filtros.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Asegurar que los filtros estén limpios antes de filtrar el agua al Instituto.
POLÍTICAS:	Eliminar las impurezas recogidas por los filtros.
RESULTADOS ESPERADOS:	Agua libre de organismos.
INDICADOR DE ÉXITO:	Cuando salga el agua de los filtros perfectamente limpia.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Filtros del Sistema de Traslase
PROCEDIMIENTO:	Retrolavado de los filtros.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
FILTRO DE ARENA		
1	Apagar las dos bombas del trasvase, poner la llave de la tubería en la posición de retrolavado, el cabezal del primer filtro de arena en la posición de lavado y la primera bomba de los filtros a funcionar por un periodo de diez minutos.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Al finalizar los diez minutos se apaga la primer bomba y se pone el cabezal del primer filtro en la posición de enjuague. Se pone a funcionar la primera bomba por cinco minutos, y se apaga. El cabezal del filtro se vuelve a colocar en la posición de filtro nuevamente. La llave de la tubería se vuelve a poner en la posición de filtrado.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
FILTRO DE CARBON		
3	Para hacer los retrolavados del filtro de carbón se procede abriendo dos llaves de los ramales y cerrando las otras dos y haciendo el mismo movimiento con los filtros de arena.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Sistema de Riego Automático
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento del sistema de riego automático.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Mantener en buenas condiciones el césped de la cancha de football del Instituto.
POLÍTICAS:	
	Verificar el alternado de las líneas de riego cada tercer día.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Que el sistema de riego provea de agua a la cancha de football.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Riego continuo y alternado de las cuatro estaciones.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Sistema de Riego Automático
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento del sistema de riego automático.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	El sistema de riego cuenta con cuatro estaciones de riego. Cada estación está compuesta por cinco aspersores. Todo el manejo del sistema se centra en el manejo del programador del software.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Seleccionar un programa (A o B) con el botón marcado como PROG. Poner la perilla en la posición de fecha y con el botón PROG se pone la fecha exacta. Cambiar la perilla a la posición de hora y ponerla con el botón PROG. Una vez programada la fecha y hora exacta, se eligen los días de la semana en que se va a regar se pone ON si se va a regar en lunes y en OFF si no se va a regar ese día. Este procedimiento se repite para todos los días de la semana. Dentro de este procedimiento se eligen también las estaciones que se requieren.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Una vez programadas las estaciones, se cambia la perilla en la posición de tiempo. Esto es para programar cuánto va a durar regando cada estación. Si va a regar la primera estación se presiona el botón PROG, la leyenda ON si desean que riegue esa, o la leyenda OFF si no.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Volver a verificar la programación con la perilla giratoria poniéndola en cada punto programado y se verá de forma automática lo que se programó en cada una de las estaciones. Regresar después la perilla a la posición de riego automático.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Si se eligió el programa "A" por ejemplo, verificar después que el programa "B" esté libre de cualquier información porque si hay cualquier información, esta puede variar los datos del programa "A".	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Cámaras de Refrigeración
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de las cámaras de refrigeración.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Mantener los productos que se introduzcan en ellas a una temperatura constante aproximadamente de 6 grados centígrados.
POLÍTICAS:	
	Controlar la temperatura a la que son programadas.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Que las cámaras mantengan la temperatura adecuada para la conservación de los alimentos.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Cuando los alimentos se conserven frescos.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Cámaras de Refrigeración
PROCEDIMIENTO:	Funcionamiento de las cámaras de refrigeración.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	La cámara de refrigeración está formada por un tanque almacenador de gas que recoge el gas cuando se presenta una falla en el sistema.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	El gas es enviado al sistema por el compresor pasa a través de un radiador ubicado en la cámara de refrigeración.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Este radiador recibe el aire de un ventilador para que arroje la temperatura hacia la cámara. Hay un dispositivo (switch) de presión que protege al sistema cuando hay un calentamiento o variación de la presión. Este dispositivo es el que va a estar abriendo y cerrando para estar arrancando y parando el motor para que se esté enviando el gas refrigerante al sistema.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Afuera de las cámaras existe un termómetro con la temperatura que está registrando del interior de la cámara. Junto al termómetro existe una perilla de control para graduar la temperatura que requiere el sistema de la cámara de refrigeración.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Cámaras de Refrigeración
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Mantener los productos que se introduzcan en ellas a una temperatura constante aproximadamente de 6 grados centígrados.
POLÍTICAS:	Verificar el funcionamiento de compresores.
RESULTADOS ESPERADOS:	Mantener en óptimas condiciones las cámaras de refrigeración para evitar cualquier eventualidad.
INDICADOR DE ÉXITO:	Cuando se verifique que todo está en perfectas condiciones para su funcionamiento.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Cámaras de Refrigeración
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento preventivo.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
	CHEQUEO DE AMPERAJE	
1	El chequeo de las partes del sistema, se debe hacer tres veces por semana.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Verificar el consumo de amperaje del motor trifásico del sistema mediante un amperímetro de gancho en cada una de las fases que salen del arrancador. El consumo debe de estar entre 5 o 6 amperes por fase y existe una tolerancia de 0.6 amperes.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	REESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA	
3	Cortar la alimentación del motor y volver a alimentar. Se debe percibir que funciona el motor nuevamente.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	CORTE POR PRESION DE GAS	
4	Mover el switch de presión para que corte o para que arranque el fluido de gas (el motor).	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	INSPECCION FISICA DEL MOTOR, ACCESORIOS Y CAMARAS DE REFRIGERACION	
5	Verificar que el motor no esté sobrecalentado tocándolo y observando que no esté demasiado caliente. Checar el fluido de gas cuando el sistema esté operando, observando a través de las mirillas que existen en la tubería del gas. (En los serpentines de salida). Se debe verificar que no esté variando la temperatura de las cámaras abriendo la puerta y checando el termómetro.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Verificar que esté operando manualmente la válvula solenoide, girando la perilla de control de la temperatura en el sentido de las manecillas del reloj y abriendo la puerta de la cámara de refrigeración para escuchar el clic de operación de la válvula solenoide.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
7	Girar la perilla de control en sentido contrario de las manecillas de reloj para oír que no esté operando la válvula. Se debe cerrar la puerta de la cámara y dejar la perilla de control en la posición original.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Subestación Eléctrica
PROCEDIMIENTO:	Servicio de mantenimiento.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Conocer el servicio de mantenimiento requerido para la subestación eléctrica.
POLÍTICAS:	
	Que no existan variaciones bruscas de voltaje.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Detección de las tres fases (110 c/u) + neutro.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Medidores de subestación indicando corriente y voltaje constante.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Subestación Eléctrica
PROCEDIMIENTO:	Servicio de mantenimiento.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
TRANSFORMADORES		
1	Cambiar hasta 800 litros de aceite: 220 lts de aceite del transformador de 112.5 KVA y de 448 lts del transformador de 300 KVA más 120 lts de lavado de núcleo y bobinas.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Revisar internamente las conexiones de alta y baja tensión en el transformador de 300 KVA (para revisar la presencia de falsos contactos que pudieran ocasionar las bajas de voltaje).	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Hacer pruebas de transformación (TTR) a los dos transformadores.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Realizar pruebas de resistencia de aislamiento (MEGGER) a los dos transformadores.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Realizar prueba de rigidez dieléctrica del aceite nuevo para los dos transformadores	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Cambiar empaques a los dos transformadores	Coordinador Departamento de Servicios Generales
7	Hacer la limpieza del apartarayos, cuchillas y aisladores de la subestación.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
8	Volver a apretar los tornillos de la subestación.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
9	Realizar las pruebas de resistencia para los elementos de electrocerámica de la subestación.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Subestación Eléctrica
PROCEDIMIENTO:	Cambio de aceite.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	
	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	
	Hacer el cambio de aceite necesario para que el servicio de subestación funcione de manera adecuada.
POLÍTICAS:	
	Durante este subproceso, no es necesario retirar los transformadores para realizar este servicio es necesario desenergizar la subestación.
RESULTADOS ESPERADOS:	
	Cuando se presenten las gráficas de resistencia de aislamiento de subestación y sean favorables.
INDICADOR DE ÉXITO:	
	Presencia de voltaje reducido a la salida.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	
	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Subestación Eléctrica
PROCEDIMIENTO:	Cambio de aceite.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
TRANSFORMADORES		
1	Realizar pruebas de relación de transformación y resistencia de aislamiento.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Retirar el aceite del transformador.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
3	Realizar un lavado de núcleo y bobinas con aceite nuevo.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
4	Hacer una inspección visual de las partes internas del transformador.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
5	Cambiar los empaques del transformador.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
6	Revisar y apretar internamente las terminales.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
7	Colocar de nuevo la tapa verificando condiciones de empaque.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
8	Aplicar vacío para asegurar la hermetividad del transformador, y para que el aceite que se va a poner esté libre de burbujas y gases.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
9	Inyectar previamente filtrado y desgasificado el aceite.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
10	Realizar de nuevo las pruebas de aislamiento.	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
11	Realizar la limpieza de las boquillas, aisladores, cuchillas y apartarayos para optimizar las condiciones de operación y realizar pruebas de aislamiento.	Coordinador Departamento de Servicios Generales.



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Subestación Eléctrica
PROCEDIMIENTO:	Resistencia de aislamiento.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Obtener una alta resistencia a la corriente y mantenerla en su camino a lo largo del conductor.
POLÍTICAS:	Observar el aislamiento definitivo de conductores.
RESULTADOS ESPERADOS:	Cuando se presenten las gráficas de resistencia de aislamiento de subestación y sean favorables.
INDICADOR DE ÉXITO:	Calentamiento casi nulo en transformadores.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Subestación Eléctrica.
PROCEDIMIENTO:	Resistencia de aislamiento.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
	PRUEBA DE LECTURA EN PUNTO	
1	Conectar el "Megger" (Probador de resistencia) al aislamiento a probar y operarlo durante un tiempo específico de 60 segundos tomando lecturas a los 15, 30 y 60 segundos de iniciada la prueba.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Esta prueba se realiza en equipos y aparatos con una baja capacidad, como cables, aisladores, interruptores y es necesario tomar nota de varias pruebas en distintas fechas para establecer la tendencia a la resistencia,	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	PRUEBA DE TIEMPO- RESISTENCIA	
3	Operar el probador durante diez minutos, tomando lecturas a los 15,30, y 60 segundos, después de cada minuto hasta llegar al 10. Durante este tiempo la resistencia medida experimenta un constante incremento que es indicador de las condiciones de aislamiento, a mayor incremento mejor aislamiento.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	INDICE DE POLARIZACION	
4	Se obtiene de dividir la resistencia de aislamiento medida a los diez minutos de la prueba entre la resistencia registrada a los 60 segundos. Este es el indicador del incremento de la resistencia en función del tiempo.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
	INDICE DE ABSORCION DIELECTRICA	
5	Se obtiene de dividir la resistencia medida a los 60 segundos de la prueba entre la resistencia medida a los 30 segundos.	Coordinador Departamento de Servicios Generales

CRITERIOS DE INDICES DE ABSORCION DIELECTRICA E INDICE DE POLARIZACION

CONDICION DE AISLAMIENTO	INDICE DE ABSORCION DIELECTRICA 60/30 SEG.	INDICE DE POLARIZACION 10/1 MIN.
PELIGROSO	-----	MENOR A 1
CUESTIONABLE	1.0 A 1.6	1.0 A 2.0
BUENO	1.4 A 1.6	2.0 A 4.0
EXCELENTE	MAYOR A 1.6	MAYOR A 4



DESCRIPCIÓN NARRATIVA.

1) Generalidades.

	Compresores
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento a los compresores.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales.
ALCANCE O ÁMBITO:	Proporcionar al personal de Servicios Generales una descripción del funcionamiento del equipo existente y proporcionar datos sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo.
OBJETIVO:	Verificar el adecuado funcionamiento de los compresores del Instituto.
POLÍTICAS:	Eliminar concentración de agua.
RESULTADOS ESPERADOS:	Absorción dieléctrica de 1.4 a 1.6 mínimo.
INDICADOR DE ÉXITO:	Falta de variación constante en índice de polarización.
DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:	Bibliografía de mantenimiento.



2) Descripción Narrativa.

	Compresores
PROCEDIMIENTO:	Mantenimiento a los compresores.
RESPONSABLE:	Coordinador Departamento de Servicios Generales

NO.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUESTO Y ÁREA
1	Purgar semanalmente los compresores de lavandería y de odontología.	Coordinador Departamento de Servicios Generales
2	Verificar los niveles de aceite de ambos compresores.	Coordinador Departamento de Servicios Generales



GLOSARIO, ANEXOS ELABORACIÓN, APROBACIÓN

Fecha de elaboración: Julio del 2006





7. GLOSARIO.

LED	Diodo emisor de luz en inglés (Light emisor diode)
Válvula Solenoide	Dispositivo eléctrico mecánico que permite mantener constante el colchón de aire del hidroneumático (Tanques).
Sistema de Traslase	Maniobra para cambiar el agua de una cisterna a otra filtrándola.
Azolve	Sedimento que se forma en tanques y tuberías, provocado por el sarro.
Anodos	Extremo negativo de una conexión eléctrica o mecánica.
Apartarayos	Sistema de protección para que los rayos no dañen el transformador.
Ramal	Derivación mecánica, eléctrica o hidráulica de una red.



8. ANEXOS.



9. ELABORACIÓN, APROBACIÓN.

ELABORACIÓN:

SUB-DIRECTORA ADMINISTRATIVA

Sra. Margarita Rodríguez Lomelí
Julio del 2006

APROBACIÓN:

DIRECTORA

Sra. Amparo González Luna y Morfin
Julio del 2006

INFORMACION PROPORCIONADA POR:

COORDINADOR DE SERVICIOS GENERALES

Ing. Rubén Ríos

Julio del 2006



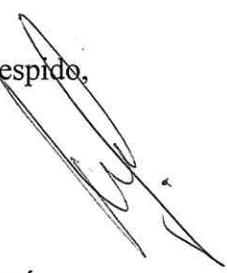
Guadalajara, Jalisco, Agosto 15 de 2006.

ING. RUBÉN RÍOS
COORDINADOR DEPTO. DE SERVICIOS GENERALES
PRESENTE

Adjunto la presente me permito enviarle Manual de Procedimientos de su Departamento, elaborado con la información que proporcionó y debidamente firmado, para sirva como soporte a la operación diaria e inducción de personal de nuevo ingreso.

Sin otro particular de momento, me despido,

Atentamente,



MARGARITA RODRÍGUEZ LOMELÍ
SUBDIRECTORA ADMINISTRATIVA