



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET N° 1.1.0 085

**SISTEMA DE EXTINCIÓN DE
INCENDIOS POR AGUA
FRACCIONADA**



ÍNDICE

1. GENERALIDADES	4
1.1. Objeto de la Especificación	4
1.2. Condiciones de Utilización	4
1.3. Normas y Especificaciones Técnicas Complementarias	4
1.4. Planos de Referencia	5
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	7
2.1. Principio de Funcionamiento del Sistema	7
2.2. Composición del Sistema	8
2.3. Diseño y Cálculo del Sistema	9
2.4. Tanque Hidroneumático	10
2.5. Compresor de Aire	11
2.6. Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático	11
2.7. Equipo de Bombeo de Agua para extinción	12
2.8. Tablero de Comando y Control (Bomba, Compresor y Alarmas)	13
2.9. Cuadro de Válvulas	17
2.10. Cuadro de Regulación	17
2.11. Anillos de Detección	17
2.12. Anillos de Extinción	18
2.13. Cañerías de Agua, Aire Comprimido, Soportes, Bidas y Uniones	19
2.14. Canalizaciones Eléctricas	20
2.15. Pulsadores Manuales de Descarga	20
2.16. Boca de incendio para Bomberos	21
2.17. Boca de Incendio Equipada	21
3. ENSAYOS	22
3.1. Ensayos de tipo	22
3.2. Ensayos de Recepción	22
3.3. Ensayos en Emplazamiento	23
4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	24
4.1. Documentación Técnica a entregar por el Proponente	24
4.2. Documentación Técnica a entregar por el Adjudicatario	24

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N°1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
3 de 36

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	26
ANEXO I – P.D.T.G. N°1 – SISTEMA DE EXTINCIÓN.....	27
ANEXO I – P.D.T.G. N°2 – TANQUE HIDRONEUMÁTICO... ..	29
ANEXO I – P.D.T.G. N°3 – COMPRESOR DE AIRE	30
ANEXO I – P.D.T.G. N°4 – BOMBAS DE AGUA.....	31
ANEXO I – P.D.T.G. N°5 – VÁLVULA TIPO DILUVIO	32
ANEXO I – P.D.T.G. N°6 – VÁLVULAS	33
ANEXO I – P.D.T.G. N°7 – PRESÓSTATOS	34
ANEXO I – P.D.T.G. N°8 – MANÓMETROS	35
ANEXO I – P.D.T.G. N°9 – PULSADORES MANUALES DE DE SCARGA	36

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISIÓN	MOTIVO	FECHA APROBACIÓN
09 / 10	1	Inclusión de sistema de extinción por bombeo.	09/2010

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



1. GENERALIDADES

1.1. Objeto de la Especificación

Establecer las condiciones técnicas y características particulares que deberán satisfacer el cálculo, diseño, equipamiento, montaje, ensayo y puesta en servicio de un Sistema Fijo de Extinción de Incendios por Agua Fraccionada en Subestaciones de Edenor S.A.

El sistema cubrirá el riesgo de incendio en las zonas indicadas en las Especificaciones Técnicas particulares y se adaptará a la cantidad de máquinas (transformadores, reactores, etc.) de cada Subestación donde se instale.

1.2. Condiciones de Utilización

El Sistema de Extinción será instalado en Subestaciones de la red de Edenor S.A, y deberá ser compatible con un Sistema de Detección de Incendios provisto y montado por Edenor S.A. Dicho sistema responderá a lo especificado en la E.T. N° 080.

Las condiciones ambientales de funcionamiento se indican en el punto 1.2 de la E.T. N°1.1.0 001.

1.3. Normas y Especificaciones Técnicas Complementarias

La presente Especificación se complementa con las Normas y Especificaciones Técnicas indicadas a continuación:

Especificaciones Técnicas	
E.T. N°1.1.0 001	Requerimientos Generales de los equipos y/o materiales para baja, media y alta tensión
E.T. N°4.1.0001	Requerimientos Generales para Obras de Ingeniería, Construcción y Puesta en servicio de SSEE y Electroductos
E.T. N°1.1.0 005	Protección Anticorrosiva de Superficies Ferrosas por Cincado
E.T. N°080	Sistemas para Detección y Extinción de incendios en Subestaciones Telecomandadas
E.T. N°1.1.0 200	Requerimientos Generales para Armarios y Tableros
E.T. N°319	Interruptores Automáticos
E.T. N°450	Cables de Maniobra para Control, Señalización y Comando con Tensión Nominal de 1kV

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N°1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
5 de 36

Especificaciones Técnicas

E.T. N°460	Cables de Energía con Aislación Seca para Tensiones de 1,1kV
E.T. N°536	Relevadores Auxiliares
E.T. N°900	Requerimientos Particulares para Equipamiento Electrónico

Normas

IRAM IAS U 500 2005	Caños y Accesorios de Acero Galvanizado para Instalaciones Eléctricas Tipo Semipesado
IRAM 3501-1	Certificación de Instalaciones Contra Incendio (Diseño)
IRAM 3529	Instalaciones Fijas Contra Incendio – Tanques de Agua
IRAM 3636	Instalaciones Fijas Contra Incendio – Sistemas Fijos de Agua Fraccionada
IRAM 3555	Instalaciones Fijas Contra Incendio – Sistemas de Rociadores Automáticos
NIME 3026	Protección Anticorrosiva de Superficies Ferrosas por Pintado
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
NFPA 20	Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
Ley N°13660	Seguridad en las Instalaciones de Elaboración, Transformación y Almacenamiento de Combustibles Sólidos, Minerales, Líquidos y Gaseosos
Ley N°19587	Higiene y Seguridad en el Trabajo
	Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Bs. As.
	Reglamento Cámara Argentina Aseguradora
	Reglamento de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.)

1.4. Planos de Referencia

Planos

000E0062	Sistema de Extinción por Agua Fraccionada – Tablero de Comando y Control Bomba, Compresor y Alarmas – Esquema Unifilar
000E0091	Esquema de Principio Detección y Alarmas
000E0092	Esquema de Principio Sistema de Extinción por Agua Fraccionada

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N°1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
6 de 36

Planos

000E1115	Tablero de Comando y Control Bomba, Compresor y Alarmas – Disposición de Elementos
000E1116	Cuadro de Válvulas y Regulación
000E0297	Tablero de Comando y Control Bomba, Compresor y Alarmas – Esquema Trifilar, Funcional y Alarmas

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. Principio de Funcionamiento del Sistema

El principio de funcionamiento del Sistema de Extinción consiste en la descarga uniforme de una determinada cantidad de agua a presión (en forma de pequeñas gotas) a través de elementos fraccionadores estratégicamente ubicados, que crean una niebla de agua capaz de sofocar las llamas, producir el enfriamiento de las superficies en contacto con las mismas y eliminar los humos.

Se contará con dos fuentes de agua a presión. La primera de ellas será independiente de la falta de energía eléctrica, por lo que consistirá en un tanque hidroneumático a presión; y la segunda, consistirá de un equipo de bombeo alimentado desde un tanque cisterna y energizado desde los Servicios Auxiliares de la Subestación.

El sistema funciona por medio de anillos de detección y extinción que rodean el equipo a proteger (ver Esquema de Principio en plano N°000E0092).

Los anillos de detección consisten en un circuito de aire comprimido en el que se encuentran colocados detectores termo sensibles. Los mismos cuentan con ampollas de cuarzo que estallan al ser sometidos a una temperatura determinada, liberando la presión del circuito y operando la descarga de agua fraccionada.

Los anillos de extinción consisten en un circuito de cañerías secas, con picos difusores que proyectan el agua sobre los equipos a proteger al operar la descarga.

Existe también un circuito de cañería húmeda con agua a presión que equilibra la presión del aire de los anillos de detección en una válvula llamada Válvula tipo Diluvio.

La actuación del sistema ocurre al producirse el desequilibrio de presiones dentro de la válvula tipo diluvio, permitiendo el paso del agua a presión hacia los picos proyectores.

Cuando el agua en el tanque hidroneumático esté por debajo de un nivel preestablecido, se dará arranque al sistema de bombeo, de modo que sostenga la presión de agua en los anillos de extinción.

La orden de apertura a la válvula tipo diluvio para la salida de agua por los elementos fraccionadores será por Accionamiento Manual Mecánico, Manual Eléctrico y/o Automático.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2.1.1. Accionamiento Manual Mecánico

Será realizado por medio de una válvula manual ubicada en el Cuadro de Válvulas de cada equipo a proteger, despresurizando la válvula tipo diluvio y permitiendo el paso del agua a presión hacia los picos proyectores. Dicha válvula deberá estar debidamente identificada.

2.1.2. Accionamiento Manual Eléctrico

Será realizado por medio de una electroválvula con reposición mecánica ubicada en el Cuadro de Válvulas de cada equipo a proteger, energizada por el Pulsador de Descarga Manual (PDM) ubicado estratégicamente dentro de la Subestación; así como también por los avisadores manuales del Sistema de Detección provisto por Edenor S.A.

El Pulsador de Descarga Manual responderá a lo indicado en el punto 2.15.

La secuencia del paso del agua al siniestro será igual al punto anterior.

2.1.3. Accionamiento Automático

Será realizado por medio de la rotura de sensores termosensibles ubicados en los anillos de detección de cada equipo a proteger; así como también por la actuación de los detectores del Sistema de Detección provisto por Edenor S.A.

La secuencia del paso del agua al siniestro será igual al punto anterior.

2.2. Composición del Sistema

Con el objeto de lograr el propósito descripto, el Contratista proveerá una instalación compuesta esencialmente por:

- *Tanque Hidroneumático de acuerdo al punto 2.4.*
- *Compresor de Aire de acuerdo al punto 2.5. Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático de acuerdo al punto 2.6.*
- *Equipo de Bombeo de Agua para extinción de acuerdo al punto 2.7*
- *Tablero de Comando y Control (Bomba, Compresor y Alarmas) de acuerdo al punto 2.8.*
- *Cuadro de Válvulas de acuerdo al punto 2.9.*
- *Cuadro de Regulación de acuerdo al punto 2.10.*
- *Anillos de Detección de acuerdo al punto 2.11.*
- *Anillos de Extinción de acuerdo al punto 2.12.*

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



- *Cañerías de Agua, Aire Comprimido, Soportes, Bidas y Uniones, etc. de acuerdo al punto 2.13.*
- *Canalizaciones Eléctricas de acuerdo al punto 2.14.*

2.3. Diseño y Cálculo del Sistema

El diseño y cálculo del Sistema de Extinción por Agua Fraccionada deberá ser realizado de acuerdo al esquema de principio según plano N° 000E0092 y las Normas consignadas en esta Especificación Técnica y particularmente a las Normas IRAM sobre instalaciones fijas contra incendio, la NFPA (National Fire Protection Association), el Reglamento de la Cámara Argentina Aseguradora para este tipo de instalación, la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, el Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y deberá estar certificado de acuerdo a la Norma IRAM 3501-1 (Diseño).

2.3.1. Parámetros de Cálculo

Para el caso de máquinas (transformadores y reactores), el caudal de agua requerido será como mínimo de 0,612m³/h por metro cuadrado de superficie externa lateral y superior de la máquina y del tanque de expansión; y de 0,366m³/h por metro cuadrado de superficie inferior proyectada de acuerdo a NFPA 15.

El sistema de extinción por tanque hidroneumático deberá asegurar una presión de descarga mínima de 3,5kg/cm² en el proyector más alejado a los diez (10) minutos de la apertura de la válvula de descarga (válvula tipo diluvio). En cambio, el sistema de extinción por equipo de bombeo deberá asegurar la misma presión de descarga en el proyector más alejado (3,5kg/cm²) por el tiempo que lo permita el tanque de agua de reserva, asumiendo continuidad del suministro de energía eléctrica.

En las Especificaciones Técnicas particulares se indican las dimensiones, formas y características de los elementos a proteger.

El sistema funcionará a través de disparos selectivos de las zonas de riesgo a proteger, definidas como tales en las Especificaciones Técnicas particulares.

El Contratista presentará a la aprobación de Edenor S.A. el cálculo de las fuentes de agua donde justificará los caudales y presiones adoptados.

2.4. Tanque Hidroneumático

El abastecimiento de agua para las válvulas diluvio será provisto desde un tanque hidroneumático de una capacidad tal (con un llenado del 50% de su volumen total de agua) que permita mantener el sistema de extinción de incendio en actividad

Fecha de Edición: 11/04	Fecha de actualización: 09/10	Revisión: 1
Realizado: Sr. Albiger	Supervisado: Ing. Salvó	Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
10 de 36

por un tiempo de diez (10) minutos, con el caudal y presión de agua en el pico más alejado según lo especificado en el punto 2.3.1.

Será cilíndrico con extremos semielípticos construido de acuerdo a ASME sección VII, con chapa de acero A-36, con refuerzos en los lugares de apoyo. Su montaje podrá ser horizontal o vertical de acuerdo a la superficie del terreno disponible en la Subestación.

Estará íntegramente soldado con proceso de calidad radiográfica, no presentando las uniones coincidencias longitudinales, según Normas AWS. Deberá tener como mínimo aberturas para las siguientes facilidades:

- *Entrada de hombre de por lo menos 500mm de diámetro*
- *Nivel óptico de agua*
- *Control de nivel para alarma de bajo nivel de agua y comando para Bomba de llenado de agua*
- *Entrada de agua proveniente de la bomba*
- *Válvula esférica de drenaje*
- *Válvula esférica de venteo*
- *Dos válvulas de seguridad*

El tanque será sometido a un proceso de protección anticorrosiva que consistirá en las siguientes etapas:

- *Arenado interior y exterior*
- *Pintura interior: dos manos de epoxi bituminoso con un espesor final de 250 micrones.*
- *Pintura exterior: una mano de epoxi minio con un espesor final de 150 micrones, más dos manos de esmalte sintético color rojo IRAM DEF D 10 – 54 03 – 1– 050, espesor final 40 micrones.*

Se realizarán mediciones de espesor de pintura entre los diferentes tratamientos de manera de verificar los valores de espesor solicitados para cada tipo de pintura.

Antes del tratamiento de protección de la chapa el tanque será sometido a una prueba de presión que consistirá en un llenado completo de agua a una presión de una vez y media la de trabajo, durante tres horas, no debiendo producirse pérdidas de presión interna.

Edenor S.A. podrá solicitar radiografías de las soldaduras.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2.5. Compresor de Aire

El Contratista proveerá y montará un compresor de aire de características técnicas tales que garanticen la presurización del tanque hidroneumático a la presión de trabajo del sistema en un lapso no mayor de tres horas, como así también la presurización en los anillos de detección de las diferentes máquinas a proteger.

Su instalación será interior y estará compuesto por lo menos con los siguientes elementos:

- *Tanque pulmón de por lo menos 250 litros, equipado con presóstato de máxima y mínima, válvula de seguridad, manómetro indicador de la presión, válvula automática de purga del condensado, etc.*
- *Compresor alternativo a pistón de dos etapas, lubricación por aceite, equipado con filtro de aire, de la presión y caudal requeridos de acuerdo al diseño del sistema.*
- *Motor eléctrico de impulsión para el compresor del punto anterior, trifásico, con tensión de alimentación 3x380V – 50Hz, de la potencia necesaria para ser acoplado al compresor. Deberá responder a las Normas IRAM para este tipo de aplicación.*
- *Polea y correa de impulsión con protección mecánica.*

Tanto la acometida de la cañería de aire como la de la canalización eléctrica serán realizadas por medio de uniones flexibles que absorban las vibraciones propias del funcionamiento de la máquina.

2.6. Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático

El Contratista proveerá y montará una bomba de agua de características técnicas tales que garanticen el llenado del tanque hidroneumático. Será del tipo centrífugo impulsada por un motor eléctrico trifásico, con tensión de alimentación 3x380V – 50Hz, de la potencia necesaria para satisfacer los requerimientos de diseño del sistema.

Tanto la acometida de la cañería de agua como la de la canalización eléctrica serán realizadas por medio de uniones flexibles que absorban las vibraciones propias del funcionamiento de la máquina.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2.7. Equipo de Bombeo de Agua para extinción

El Sistema dispondrá de un Equipo de bombeo de agua, según Norma NFPA 20, de características técnicas tales que garanticen el funcionamiento del sistema de extinción por el tiempo en que disponga de agua.

El equipo se proyectará y dimensionará para cumplir con los caudales y presiones indicados en el punto 2.3 de la presente Especificación Técnica,

Podrán utilizarse varias bombas que entren en funcionamiento de acuerdo a la cantidad de válvulas diluvio y circuitos de extinción operados. Se presentará para la aprobación de Edenor S.A. la justificación de la cantidad y tipo de equipos utilizados.

La detención del sistema de bombeo para extinción, será Manual, operada desde el Tablero de Control y Comando. Para evitar daños al equipo por funcionamiento en vacío de las bombas, se dispondrá un sistema de seguridad del tipo "Válvula de escape conducido", con el fin de provocar un falso consumo y con ello un flujo de circulación de agua a través de la bomba para forzar su refrigeración. También se dispondrá un presóstato a la salida de la bomba para comprobar el correcto funcionamiento de la misma e identificar problemas en la aspiración o el abastecimiento de agua.

Las bombas a utilizar deberán tener certificación UL, serán de servicio continuo, del tipo centrífugo, de montaje horizontal, impulsadas por motores eléctricos trifásicos, con tensión de alimentación 3x380V – 50Hz, de la potencia necesaria para satisfacer los requerimientos de diseño del sistema y dispondrán de un sistema de arranque suave Por aspirar de un tanque cisterna bajo nivel deberán disponer de un sistema de cebado automático para su puesta en marcha.

Tanto la acometida de la cañería de agua como la de la canalización eléctrica serán realizadas por medio de uniones flexibles que absorban las vibraciones propias del funcionamiento de la máquina.

El Equipo de bombeo dispondrá los siguientes accesorios, como mínimo:

- *Válvula automática de purga de aire.*
- *Válvula esclusa de cierre en la aspiración.*
- *Válvula esclusa de cierre del sistema, para prueba.*
- *Válvula esclusa de drenaje, para prueba del sistema.*
- *Presóstato para verificar funcionamiento.*

La alimentación eléctrica al motor será realizada desde el Tablero de Control y Comando según se describe en el punto 2.8. El sistema de arranque deberá ser montado en dicho tablero.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun

2.8. Tablero de Comando y Control (Bomba, Compresor y Alarmas)

Se proveerá y montará un tablero de Comando y Control del Compresor de Aire, la Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático y el Equipo de Bombeo de Agua para extinción. No se admitirá ninguna alimentación a equipos que así lo requieran que no se realice a través del Tablero descrito en este punto.

Desde este Tablero también saldrán las Alarmas del Sistema de Extinción a la Central de Detección provista por Edenor S.A.

2.8.1. Generalidades

El armario deberá construirse conforme a lo indicado en la ET N° 1.1.0 200, y a las prescripciones establecidas en las Normas citadas apto para uso exterior.

Las características de los elementos a instalarse en el armario deberán responder a lo expresado en la ET N° 1.1.0 001, a las Especificaciones Técnicas particulares indicadas en la tabla del punto 1.3 y a todo lo exigido en las Planillas de Datos Técnicos Garantizados de las mismas..

La distribución y ubicación de barras, borneras, llaves de accionamiento, interruptores, contactores y relés auxiliares se indica en el plano N° 000E1115 que se adjunta.

El armario deberá contar con acceso anterior a todos sus elementos mediante puerta con bisagra oculta.

La acometida de los cables de potencia, señalización y alarmas se realizará por medio de prensacables.

El armario y equipos constituyentes del sistema deberán estar dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y electrodinámicas correspondientes a una corriente de falla de 4,5kAef durante un segundo. y una corriente dinámica de 11,3kAp.

2.8.2. Aspectos Constructivos

A continuación se indican Todos los elementos del tablero estarán equipados con la cantidad de contactos auxiliares que el proyecto y/o Especificación Técnica Particular requiera, según la Subestación donde vaya a instalarse el Sistema.

Deberá presentarse con la oferta, y para cada modelo y/o calibre ofrecido, las Planillas de Datos Técnicos Garantizados debidamente completadas y firmadas.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun

2.8.3. Alimentación y Comando

La alimentación de fuerza motriz. en corriente alterna para los motores del compresor de aire y la bomba de agua estarán asegurados por dos alimentadores desde los transformadores de Servicios Internos de la Subestación.

Los dos alimentadores se conectarán a sendos interruptores y a un sistema de conmutación automática conformado por dos contactores y dos relé de mínima tensión (ver esquema unifilar según plan N°000E006 2).

El alimentador principal será el correspondiente al transformador del Servicio Interno "A" y ante su falta se conmutará en forma automática al alimentador correspondiente al transformador de Servicio Interno "B".

Ante el retorno de la tensión al alimentador prioritario, el sistema se conmutará al mismo (ver esquema funcional según plano N°000E029 7)

Tanto el compresor de aire como la bomba de agua tendrán conmutadores en el frente del tablero para condicionar su funcionamiento.

Los mismos tendrán dos posiciones:

- Pos. 1 – Automático: En esta posición los equipos funcionarán cuando los automatismos lo requieran.
- Pos. 2 – Manual: En esta posición funcionarán directamente sin ningún tipo de condicionamiento, salvo el de las protecciones (térmica o magnética).

2.8.4. Señalización y Alarmas

En el frente del tablero (ver plano N°000E1115), a demás de los conmutadores de funcionamiento mencionados, se montarán las siguientes señalizaciones y alarmas:

SEÑALIZACIÓN		
LEDs	COLOR	PARA
3	ámbar	Presencia de tensión desde SI "A" (fases R, S, T)
3	ámbar	Presencia de tensión desde SI "B" (fases R, S, T)
1	ámbar	Alimentación desde SI "A", conmutada a SI "B"
1	rojo	Alarma Falta Tensión ambos Alimentadores

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
15 de 36

SEÑALIZACIÓN

LEDs	COLOR	PARA
1	rojo	Alarma Falla Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático
1	rojo	Alarma Falla Compresor de Aire
1	rojo	Alarma Falla Equipo de Bombeo de Agua para extinción
1	rojo	Alarma Falta Tensión de Alarmas
1	rojo	Alarma Disparo Termomagnética Comando

A su vez, de este tablero saldrán las alarmas propias del sistema de alimentación como así también las del sistema de extinción hacia la Central de Incendios provista y montada por Edenor S.A. (ver plano N° 00 0E0091) por medio de relés auxiliares.

Las mismas serán como mínimo las siguientes:

ALARMAS

Baja Presión en Línea y Tanque
Bajo Nivel Agua Tanque Hidroneumático
Baja Presión de Aire Detección TR. N° 1
Baja Presión de Aire Detección TR. N° 2
Baja Presión de Aire Detección TR. N°(n)
Baja Presión de Aire Detección TR. SI "A"
Baja Presión de Aire Detección TR. SI "B"
Descarga Operada TR. N° 1
Descarga Operada TR. N° 2
Descarga Operada TR. N°(n)

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
16 de 36

ALARMAS

Descarga Operada TR SI "A"

Descarga Operada TR SI "B"

Sistema de Extinción en Prueba TR N°1

Sistema de Extinción en Prueba TR N°2

Sistema de Extinción en Prueba TR N°(n)

Sistema de Extinción en Prueba TR SI "A"

Sistema de Extinción en Prueba TR SI "B"

Falla Válvula Diluvio TR N°1

Falla Válvula Diluvio TR N°2

Falla Válvula Diluvio TR N°(n)

Falla Válvula Diluvio TR SI "A"

Falla Válvula Diluvio TR SI "B"

Descarga Manual Operada TR N°1

Descarga Manual Operada TR N°2

Descarga Manual Operada TR N°(n)

Descarga Manual Operada TR SI "A"

Descarga Manual Operada TR SI "B"

Falla en Tablero de Comando y Control Compresor y Bombas (*)

(*) Esta última será una alarma agrupada para los siguientes eventos:

Falla en Tablero de Comando y Control Compresor y Bombas

Falta Tensión SI "A" conmutó a SI "B"

Falla Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
17 de 36

Falla en Tablero de Comando y Control Compresor y Bombas

Falla Compresor de Aire

Falla Equipo de Bombeo de Agua para extinción

Falta Uca en Equipo de Extinción (alimentación general)

Falta Uca Alarmas

Disparo Interruptor de Comando

Selectora de Comando (Bomba de llenado, Compresor y/o Equipo de bombeo) en Pos "0"
y/o "Manual"

2.9. Cuadro de Válvulas

El Sistema dispondrá de un cuadro de válvulas en las inmediaciones de cada elemento a proteger de acuerdo al plano N° 000E1116, con todos los elementos que allí se describen, como mínimo.

Las presiones de trabajo definitivas serán las que surjan del diseño a realizar.

Los elementos que componen el cuadro de válvulas serán aptos para montaje exterior. Donde aplique, los elementos tendrán sello de calidad UL, en particular las válvulas tipo diluvio.

Todos los elementos que componen el cuadro estarán debidamente identificados, con carteles.

2.10. Cuadro de Regulación

El Sistema dispondrá de un cuadro de regulación de aire en las inmediaciones de la salida de aire del compresor, según plano N° 000E1116, con todos los elementos que allí se describen, como mínimo. Desde este cuadro se alimentarán los anillos de detección y las válvulas diluvio.

Las presiones de trabajo definitivas serán las que surjan del diseño a realizar.

Todos los elementos que componen el cuadro estarán debidamente identificados, con carteles.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2.11. Anillos de Detección

Cada máquina a proteger tendrá un anillo de detección en la parte superior y otro en la parte inferior. Estos estarán contruidos de caño de hierro galvanizado en caliente de un diámetro que determinará el diseño del sistema con accesorios roscados serie 300. La ubicación de los anillos de detección en altura y separación de la máquina deberá permitir cubrir con los detectores termosensibles toda su superficie y la del tanque de expansión, respetando las distancias eléctricas.

Los anillos con los detectores termosensibles serán firmemente soportados y vinculados al piso y paredes mediante perfiles de hierro. Cuando el anillo tenga una vinculación rígida con la estructura de la máquina a proteger, ésta estará realizada por medio de un acople flexible de manera tal de no transmitir al sistema de detección las vibraciones propias de la máquina. Se preverán uniones dobles en los anillos de detección para su desmontaje en caso de retiro de la máquina.

Los anillos de detección contarán con detectores termosensibles del tipo Sprinkler con ampolla de cuarzo para una temperatura de operación que se determinará durante el proyecto de acuerdo al régimen térmico de la máquina a proteger.

Estarán provistos de una protección mecánica para evitar la rotura de la ampolla por efecto de un golpe accidental.

Tendrán sello de calidad UL y será a cargo del Contratista la reposición de los que se destruyan durante las pruebas dinámicas del sistema.

2.12. Anillos de Extinción

Cada máquina a proteger tendrá un anillo de extinción en la parte superior y otro en la parte inferior. Estos y sus accesorios serán contruidos y luego galvanizados en caliente. La ubicación de los anillos de extinción en altura y separación de la máquina deberá permitir cubrir con los picos proyectores de agua toda su superficie y la del tanque de expansión, respetando las distancias eléctricas.

Los anillos con los proyectores de agua serán firmemente soportados y vinculados al piso y paredes mediante perfiles de hierro, tendrán bridas para el desarme de la cañería y cuplas roscadas, con conexión roscada para la instalación de los picos proyectores. La conexión de los picos se realizará con codo y contracodo macho – hembra para poder realizar la correcta orientación de los picos proyectores durante las pruebas dinámicas.

Se preverán uniones a bridas en los anillos de extinción para su desmontaje en caso de retiro de la máquina.

Los picos proyectores serán del tipo abierto, con cuerpo y turbina interna de bronce, marca reconocida en el mercado y sello de aprobación UL.

Fecha de Edición: 11/04	Fecha de actualización: 09/10	Revisión: 1
Realizado: Sr. Albiger	Supervisado: Ing. Salvó	Aprobado: Ing. Grinschpun



Estos deberán generar un cono lleno uniforme de descarga de agua fraccionada a alta velocidad, adecuada al cálculo y diseño de la instalación.

Se deberán presentar curvas de los conos de descarga y la justificación técnica del uso de cada modelo propuesto. La cantidad de cada tipo y la distribución de los mismos garantizará que la proyección de agua fraccionada sobre las superficies sea la suficiente para atacar el siniestro.

El Contratista deberá realizar a su cargo las modificaciones de ubicación y/o agregado de picos proyectores que fuera necesario adicionar si durante las pruebas dinámicas se observase insuficiencia de proyección de agua sobre las superficies a proteger.

2.13. Cañerías de Agua, Aire Comprimido, Soportes, Bridas y Uniones

Todas las cañerías serán como mínimo de acero al carbono sin costura ASTM A-53 espesor SCH 40, para las de agua, y espesor standard IRAM 2502 galvanizado comercial para las de aire. Las cañerías de agua serán pintadas de la siguiente manera:

- *Limpieza mecánica con posterior desengrase.*
- *Dos manos de antióxido al cromato de zinc.*
- *Dos manos de esmalte sintético color rojo según IRAM DEF D 10 – 54 03 – 1–050 y las de aire con dos manos de esmalte sintético color rojo igual al anterior y cada un metro se pintará una franja de 10cm color celeste.*

Los soportes de las diferentes cañerías serán dimensionados de acuerdo a los siguientes parámetros:

Para el caso de las cañerías de los anillos de agua y troncales cercanos a las paredes, se utilizarán ménsulas construidas con perfiles de acero normalizado de calidad comercial, ancladas a las paredes con brocas; el caño se sujetará a la misma por medio de U-bolt.

Para el caso de las cañerías de los anillos de aire comprimido, se utilizarán planchuelas de acero normalizado de calidad comercial, dobladas con morsetos soldados que se ajustarán a la estructura del transformador; el caño se sujetará por medio de U-bolt.

Para el caso de utilización de columnas se verificará el cálculo para la mayor sollicitación que corresponda al lugar geográfico donde se monten, con un coeficiente dinámico adecuado.

Como pie de columna se deberá utilizar una base cuadrada, de dimensiones adecuadas a las sollicitaciones del sistema.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



La vinculación al piso de las bases se realizará por medio de espárragos empotrados de acuerdo a las solicitudes mecánicas que surjan del cálculo.

Los caños se fijarán a las columnas mediante omegas adecuados. Su terminación estará realizada por medio de cincado en caliente de 70 micrones.

Las bridas serán del tipo Slip-On de acero forjado #150 ASTM, ANSI B 16,5.

Las juntas para las bridas serán de fibra sintética y libres de asbesto, espesor 1,6mm, tipo Klinger-Sil.

Para el caso de uniones entre puntos fijos y equipos que produzcan vibraciones como ser motores, transformadores, etc., se colocarán uniones flexibles en los caños de manera de no transmitir estas al sistema.

Todas las cañerías serán puestas a tierra por medio de cables de cobre de no menos de 16mm² de sección, abulonadas a espárragos soldados a la cañería y conectados a la barra de puesta a tierra de la Subestación.

2.14. Canalizaciones Eléctricas

Serán realizadas en un todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) y a las ET N°I 1005, y ET N°I 1007, en el orden de jerarquía mencionado. Serán ejecutadas de acuerdo a las reglas del arte y los planos aprobados por Edenor S.A.

2.15. Pulsadores Manuales de Descarga

Serán contruidos con una caja metálica pintada de color bermellón, rojo 03-1-050 según IRAM 2641.

En su interior contendrán un pulsador de accionamiento protegido por un delgado vidrio recambiable de fácil rotura.

Sobre su lado interior tendrán inscripta la leyenda:

AVISADOR MANUAL DE INCENDIO

ROMPER EL VIDRIO

APRETAR EL BOTÓN

La conexión eléctrica será realizada con bornes a tornillos a partir de un esquema de conexionado, provisto con los pulsadores. Contarán con doble juego de contactos libres de potencial Normales Abiertos (2 NA).

Serán aptos para instalación al exterior, con protección para lluvia y goteo y tendrán sello de calidad UL.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



2.16. Boca de incendio para Bomberos

El Contratista proveerá una boca para combate de incendios que permita la conexión hidráulica de equipos y autobombas del Cuerpo de Bomberos para aspirar del tanque cisterna de la Subestación.

Estará construida por una válvula tipo teatro de bronce fundido, con 63,5mm de diámetro, dotada de rosca hembra con anilla giratoria y dos prolongaciones cilíndricas para el ajuste.

2.17. Boca de Incendio Equipada

El Contratista proveerá una boca para combate de incendios alimentada desde la boca de impulsión descrita en el punto anterior.

La misma contará con los siguientes elementos y responderá a las características que se enumeran a continuación:

Contará con una válvula tipo teatro de 1 ¼" (45mm) como diámetro de salida, una lanza de bronce con boquilla de chorro y niebla, una manguera de 45mm diámetro con una longitud de veinticinco (25) metros y las correspondientes uniones mandriladas de bronce forjado.

Además, se proveerá de una pieza de ajuste de hierro fundido, para el acople de la válvula "teatro" a la manguera y ésta a la lanza. La manguera se arrollará de forma doble a efectos de facilitar su puesta en servicio al momento de la emergencia.

Gabinete: Responderá en su constitución física a lo establecido en la ET N° 1.1.0 200, con grado de protección IP 54, provisto de medialuna interna porta manguera y cerradura de cuadrante o a presión. El cerramiento deberá ser de policarbonato de fácil fractura, de modo que permita el rápido acceso en caso de incendio.

Estará pintado color rojo Bermellón en su interior y exterior.

Manguera: Será construida con tejido circular continuo de fibras sintéticas de alta tenacidad, con recubrimiento de elastómero, resistente a las llamas.

Válvula tipo teatro: Será de bronce, con volante de apertura y cierre, salida rosca macho a 45° con tapa y cable de sujeción. Con un diámetro de entrada de 2" y de 1 ¾" a la salida.

Lanza de incendio: Estará construida por un tubo de cobre "repujado" sin costura, con entrada y salida de bronce forjado para mangueras de 1 ¾" con boquilla de chorro pleno y niebla de protección para el operador.

Llave de ajuste: Será del tipo universal, construida en fundición de alma blanca, con un extremo apto para apertura de tapa de hidrante de piso y el otro con "ojo" para unión.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



3. ENSAYOS

Las consideraciones generales son las indicadas en la ET N°1.1.0 001.

3.1. Ensayos de tipo

Se presentarán los certificados de sello de calidad UL y los protocolos de ensayo correspondientes, según normas UL, de los siguientes elementos:

- *Válvula Diluvio,*
- *Detectores Termosensibles,*
- *Picos proyectores.*
- *Compresor de Aire*
- *Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático*
- *Equipo de Bombeo de Agua para extinción*

3.2. Ensayos de Recepción

3.2.1. Tanque Hidroneumático

- *Ensayo de Presión Interna*
- *Ensayo de Pintura*
- *Dimensional*

3.2.2. Compresor de Aire

- *Ensayo de rendimiento (caudal/consumo)*
- *Rigidez dieléctrica*

3.2.3. Bomba de Agua

- *Ensayo de rendimiento (caudal / consumo)*
- *Rigidez dieléctrica*

3.2.4. Equipo de bombeo para extinción

- *Ensayo de rendimiento (caudal / consumo)*

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



- *Prueba hidrostática al doble de la presión de trabajo*
- *Rigidez dieléctrica*

3.2.5. Tablero de Comando y Control. Compresor, Bombas y Alarmas

- *Visual y Dimensional*
- *Control del Equipamiento*
- *Rigidez dieléctrica*
- *Funcionalidad*
- *Pintura y/o terminación superficial (Adherencia, espesor, etc)*

3.3. Ensayos en Emplazamiento

3.3.1. Sistema de Detección y Extinción

- *Inspección visual, verificación de terminación y de materiales y equipos*
- *Pérdidas de Aire*
- *Actuación Manual, Manual Eléctrica y Automática con rotura de Detectores Termosensibles por temperatura*
- *Verificación de pérdidas de agua y presión*
- *Verificación del Solapamiento de los conos de agua para lograr la cobertura de las superficies en riesgo según diseño*
- *Actuación General del Sistema verificando:*
 - *Control del Tiempo de Actuación según Diseño*
 - *Alarmas y señalizaciones*
 - *Conmutaciones de la alimentación*

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

4.1. Documentación Técnica a entregar por el Proponente

Para su debido análisis será imprescindible que las propuestas incluyan la siguiente documentación técnica, además de todo lo indicado en la E.T. N° 1.1.0 001; sin cuyo requisito no serán tenidas en cuenta:

1	Memoria Descriptiva del Sistema propuesto
2	Certificados de Calidad UL y/o Protocolos de Ensayos de Tipo
3	Planilla de Datos Técnicos Garantizados de los componentes
4	Publicaciones Descriptivas del Material Ofrecido
5	Antecedentes de instalaciones similares a la propuesta
6	Memoria Descriptiva de los Ensayos de rutina a los que se someterá el Sistema y sus Componentes
7	Requerimientos de Calidad según ET N° 1.1.0 001

4.2. Documentación Técnica a entregar por el Adjudicatario

Se deberá entregar toda la documentación técnica (planos físicos, planos eléctricos, planos funcionales, esquemas de cableado, borneras, folletos, catálogos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, etc) concerniente a:

1	Fuentes de Agua (Memoria de Cálculo)
2	Tanque Hidroneumático (Memoria de Cálculo)
3	Esquema de Principio del Sistema Extinción de Incendios
4	Diseño certificado según IRAM 3501-1
5	Típico Transformador de Potencia
6	Típico Transformador de Servicios Internos
7	Tanque Hidroneumático
8	Canalizaciones Eléctricas
9	Tablero de Comando y Control Compresor, Bomba y Alarmas
10	Esquema de Borneras
11	Típicos de Soportes
12	Típicos Cuadros de Válvulas y Regulación
13	Válvula de descarga (tipo diluvio)

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
25 de 36

14	Válvulas (otras)
15	Compresor de Aire
16	Bomba de Agua para llenado de Tanque Hidroneumático
17	Equipo de Bombeo de Agua para extinción

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



5. ALCANCE DEL SUMINISTRO

Se definirá en el pedido correspondiente la cantidad y tipo de elementos a proteger contra el riesgo de incendio.

El suministro incluye complementando lo indicado en el punto 4 de la ET 1.1.0 001 lo siguiente:

5.1 – La provisión y el montaje de los sistemas completos incluyendo:

- *Diseño y Cálculo del sistema, con certificación del Diseño.*
- *Todo el conjunto de los materiales y equipos requeridos (Tanque hidroneumático, sensores, proyectores, cuadros, bombas, compresores, etc).*
- *Todos los accesorios y componentes necesarios para su montaje y funcionamiento incluyendo grapas, bulones y placas de fijación necesarias para el transporte y la instalación.*
- *El costo de los ensayos de recepción en fábrica incluyendo la provisión del material complementario, equipos, instrumentos y mano de obra necesaria.*
- *El embalaje aéreo, marítimo y/o terrestre adecuado para el transporte y almacenamiento de los componentes del sistema.*
- *El Transporte y descarga en depósito Edenor S.A.*

5.2 – Documentación Técnica según punto 4.1.3 de ET 1.1.0 001

5.3 – Costos de inspección según punto 4.1.4 de ET 1.1.0 001

5.4- Curso de Capacitación según punto 4.1.5 de ET 1.1.0 001

5.5 – Accesorios y herramientas especiales según punto 4.1.6 de ET 1.1.0 001

5.6 – Ensayos de recepción en Emplazamiento según punto 4.1.7 de ET 1.1.0 001

5.7 – Montaje y puesta en Servicio según punto 4.1.8 de ET 1.1.0 001

5.8 – Repuestos para el mantenimiento del sistema por cinco años.

NOTA: Será parte de la provisión cualquier otro accesorio o servicio que asegure el buen funcionamiento del equipamiento o sea necesario para cumplir con todo lo solicitado en la presente Especificación Técnica.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun

ANEXO I – P.D.T.G. N° 1 – SISTEMA DE EXTINCIÓN

(Características Generales)

It.	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs.
1	Principio de Funcionamiento		Agua fraccionada Cañería seca		(**)
2	Diseño y Cálculo según Normas		según punto 1.3		(**)
3	Accionamiento		Manual mecánico Manual Eléctrico Automático		(**)
4	Parámetros de Diseño				
	4.1 Presión de agua en el pico más alejado después de 10min. de actuación	kg/cm ²	3,5		(**)
	4.2 Caudal de agua mínima sobre el transformador en superficie lateral y superior por metro cuadrado	m ³ /h	0,612		(**)
	4.3 Ídem sobre la superficie inferior proyectada por metro cuadrado	m ³ /h	0,366		(**)
5	Principio de detección		Anillo de Aire a presión		(**)
	5.1 Tipo de Sensores		Termosensibles		(**)
	Fabricante				(*)
	Modelo				(*)
	País de Origen				(*)
	Norma de fabricación y Ensayo		UL		(**)
	Principio de actuación		Ampolla de Cuarzo		(**)
	Temperatura de disparo				(*)
	Protección mecánica del bulbo		Si		(**)

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ET N° 1.1.0 085
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
POR AGUA FRACCIONADA

Página
28 de 36

It.	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs.
	Montaje		Sobre cañería de aire		(**)
5.2	Cañería del anillo de detección				
	Material		Fe Galvanizado		(**)
	Espesor de Zn	µm			(*)
	Diámetro	mm			(*)
	Accesorios		Roscados serie 300		(**)
6	Principio de extinción		Por disparo de válvula tipo Diluvio		(**)
6.1	Tipo de Proyector		Abierto		(**)
	Fabricante				(*)
	Modelo				(*)
	País de Origen				(*)
	Norma de fabricación y Ensayo		UL		(**)
	Material		Bronce		(**)
	Caudal	l/h			(*)
	Presión de trabajo	kg/cm ²	> 3,5		(**)
	Apertura del cono	°			(*)
	Alcance del cono de agua	m			(*)
	Montaje		Sobre cañería de agua, con conex. roscada		(**)
6.2	Cañería del anillo de extinción				
	Material		Fe Galvanizado		(**)
	Espesor de Zn	µm	>90		(**)
	Diámetro	mm			(*)
	Accesorios		Bridados		(**)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun

ANEXO I – P.D.T.G. N°2 – TANQUE HIDRONEUMÁTICO

It	Concepto	Unid	Especificado		Garantizado	Obs
1	Fabricante					(*)
2	Normas de fabricación y ensayo					(*)
3	Capacidad					(*)
4	Material constructivo	acero	A36			(**)
5	Nivel de agua		1 óptico			(**)
6	Entrada hombre	m	Ø > 0,5			(**)
7	Válvulas de seguridad		Mínimo 2			(**)
8	Contactos del flotante para control del nivel de agua		1 para Alarma 1 para Control Bomba			(**)
9	Montaje		Vertical	Horizontal		(**)
10	Válvula de drenaje		1			(**)
11	Válvula de venteo		1			(**)
12	Forma constructiva		Cilíndrico			(**)
13	Casquetes		Semielípticos			(**)
14	Protección anticorrosiva					
	14.1 Pintura interior		Epoxi Bituminosa			(**)
	Cantidad de manos		2			(**)
	Espesor	µm	>250			(**)
	14.2 Pintura exterior (base)		Epoxi minio			(**)
	Cantidad de manos		1			(**)
	Espesor	µm	>150			(**)
	14.3 Pintura exterior		Epoxi minio			(**)
	Cantidad de manos		2			(**)
	Espesor	µm	>40			(**)
	Color		IRAM DEF D10–54 03–1–050			(**)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N°3 – COMPRESOR DE AIRE

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Tipo de compresor		Alternativo		(**)
6	Lubricación		Aceite		(**)
7	Cantidad de etapas		2		(**)
8	Capacidad del Tanque	l			(*)
9	Presión de trabajo	kg/cm ²			(*)
10	Caudal	l/min			(*)
11	Válvula de drenaje automático del tanque		Sí		(**)
12	Motor				
	12.1 – Fabricante				(*)
	12.2 – Modelo				(*)
	12.3 – País de origen				(*)
	12.4 – Normas de fabricación y ensayo				(*)
	12.5 – Potencia	kW			(*)
	12.6 – Corriente nominal	A			(*)
	12.7 – Tensión nominal	Vca	3 x 380		(**)
	12.8 – cos φ		>0,8		(**)
	12.9 – Velocidad	r.p.m.			(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N°4 – BOMBAS DE AGUA

Completar una planilla por cada modelo utilizado en el sistema.

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Certificación		UL		(**)
6	Tipo de bomba		Centrífuga		(**)
7	Sistema de puesta en marcha		s/pto 2.7		(*)
8	Tipo de Servicio		Continuo		(**)
9	Partes Constitutivas				
	Cuerpo y Caras		Fundición semiacero		(**)
	Eje		AISI 410		(**)
	Rodamientos		Blindado a bolillas		(**)
10	Presión de trabajo	kg/cm²			(*)
11	Caudal	l/min			(*)
12	Motor				
	12.1 – Fabricante				(*)
	12.2 – Modelo				(*)
	12.3 – País de origen				(*)
	12.4 – Normas de fabricación y ensayo				(*)
	12.5 – Potencia	kW			(*)
	12.6 – Corriente nominal	A			(*)
	12.7 – Tensión nominal	Vca	3 x 380		(**)
	12.8 – cos φ		>0,8		(**)
	12.9 – Velocidad	r.p.m.			(*)
	12.10- Arranque				

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N°5 – VÁLVULA TIPO DILUVIO

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas		UL		**
5	Material del cuerpo				(*)
6	Material del diafragma				(*)
7	Dimensión conexión	”	4		(**)
8	Conexión		A brida		(**)
9	Control		Por aire comprimido		(**)
10	Perdida de carga	m.c.a.			(*)
11	Presión de trabajo	kg/cm ²			(*)
12	Presión de prueba	kg/cm ²			(*)
13	Peso	kg			(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N°6 – VÁLVULAS

Completar una planilla por cada tipo, dimensión y presión de trabajo utilizada en el sistema.

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Tipo		Esférica, Esclusa o Mariposa		(**)
6	Dimensión	pulgadas			(*)
7	Presión de trabajo	kg/cm²			(*)
7	Aplicación en el sistema				(*)
8	Material del cuerpo				(*)
9	Material de la esfera, vástago o clapeta				(*)
10	Material del asiento				(*)
11	Material de la junta				(*)
12	Conexión		Brida o Rosca gas		(*)
13	Accionamiento		Manija, Palanca o Volante		(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N°7 – PRESÓSTATOS

Completar una planilla por cada tipo utilizado en el sistema.

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Tipo				(**)
6	Escala	kg/cm ²			(*)
7	Presión de trabajo	kg/cm ²			(*)
8	Presión máxima	kg/cm ²			(*)
9	Diferencial ajustable	kg/cm ²			(*)
10	Aplicación en el sistema				(*)
11	Montaje		Intemperie		(**)
12	Vida útil mecánica	operaciones	1.000.000		(**)
13	Capacidad del contacto (220Vca)	W			(*)
14	Conexión		Rosca gas		(**)
15	Temperatura de operación	°C			(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



ANEXO I – P.D.T.G. N° 8 – MANÓMETROS

Completar una planilla por cada tipo utilizado en el sistema.

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Tipo				(**)
6	Escala	kg/cm ²			(*)
7	Presión de trabajo	kg/cm ²			(*)
8	Presión máxima	kg/cm ²			(*)
9	Aplicación en el sistema				(*)
10	Montaje		Intemperie		(**)
11	Conexión		Rosca gas		(**)
12	Temperatura de operación	°C			(*)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun



**ANEXO I – P.D.T.G. N°9 – PULSADORES MANUALES DE
DESCARGA**

It	Concepto	Unid	Especificado	Garantizado	Obs
1	Fabricante				(*)
2	Modelo				(*)
3	País de origen				(*)
4	Normas de fabricación y ensayo				(*)
5	Tipo				(*)
6	Contactos		2 NA		(**)
7	Grado de protección		IP 54		(**)

(*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

(**) Concepto de cumplimiento obligatorio.

Fecha de Edición: 11/04

Fecha de actualización: 09/10

Revisión: 1

Realizado: Sr. Albiger

Supervisado: Ing. Salvó

Aprobado: Ing. Grinschpun