	Especificación Técnica ETAUT2-029 Versión: 00	Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos
---	--	--

Especificaciones Técnicas Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones

Proyecto: EBC José León Suárez 1


Establecimiento: Estación de Bombeo
Cloacal

Dirección: José León Suárez

Localidad: José León Suárez


Fecha Emisión: 29/07/2016

Fecha Vencimiento: 29/07/2017

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

Índice

1	Objetivo	3
2	Alcance.....	3
3	Canales de comunicación	4
4	Estándares.....	4
5	Documentación ejecutiva	4
6	Sistema de Automatismos.....	6
6.1	Equipamiento del Sistema de Automatismos	7
7	Sistema de Control	9
7.1	Equipamiento del Sistema de Control	10
8	Sistema de Comunicaciones	10
8.1	Equipamiento del Sistema de Comunicaciones	11
8.2	Disponibilidad de Servicio	12
9	Presentaciones de avance y modificaciones	12
10	Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha	13
11	Documentación conforme a obra.....	13
12	Traspaso de la información	14
13	Guardia técnica operativa	14
14	Garantía	15
15	Penalidades.....	15
16	Integradores	16
17	Vigencia	16

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

1 Objetivo

El objetivo del presente documento es determinar la metodología de trabajo, el alcance del mismo y las características técnicas de los Sistemas de Comunicación, Automatismos y Control.

2 Alcance

La Contratista deberá realizar la totalidad de las tareas, incluyendo mano de obra, provisión del equipamiento, instalación, cableado, identificación, programación, puesta en servicio global del sistema, ingeniería de detalle, presentación de la documentación ejecutiva, provisión de los equipos, materiales menores, entrega de la Documentación Conforme a Obra, garantía, capacitación y asistencia para asegurar el correcto funcionamiento de los Sistemas de Comunicación, Automatismos y Control definidos en esta Especificación Técnica.

Las tareas físicas a realizar por la Contratista serán:

- a) Armado del nuevo Tablero de Control conteniendo en su interior el Sistema de Comunicación, PLC y equipamiento anexo al mismo (cableado, relés, térmicas, fusibles, borneras, cargador, fuente, baterías, protecciones, etc.).
- b) Cableado de los equipos
- c) Identificación de los equipos y cableados.
- d) Luego de realizar las pruebas de funcionamiento del sistema, tanto de hardware como de software, y teniendo la aprobación escrita de la Gcia. De Comunicaciones y Automatismos de AySA S.A., la Contratista deberá realizar la puesta en servicio.


Los trabajos de programación/configuración estarán comprendidos por la realización de las siguientes tareas:

- a) Programación según el pliego y/o análisis funcional del proceso.
- b) Carga y test del nuevo programa, en un ambiente de pruebas.
- c) Puesta en servicio del Sistema de Automatismos.

La Contratista deberá hacer presentaciones parciales sobre los avances tanto del programa como del diseño de las pantallas de supervisión al Dpto. de Automatismos y Sistemas de Control a través de la Inspección de obra de AySA S.A.

Solo se aceptará equipamiento nuevo, de primera mano y bajo ninguna circunstancia se aceptarán equipos reciclados o usados.

La provisión del Sistema de Comunicación deberá incluir la instalación, cableado, montaje, programación, configuración y puesta en Servicio para la totalidad de los elementos que comprenden al Sistema de Comunicación especificado en este

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

documento. Los sitios a instalar sistemas serán definidos por el Departamento de Comunicaciones. Finalizada la Instalación, Montaje, Configuración y Puesta en Servicio de un Sistema, se le entregará al Departamento de Comunicaciones un certificado de trabajos terminados, el cual asegure el correcto funcionamiento del Sistema. El Departamento de Comunicaciones evaluará el mismo, indicando si es necesario realizar modificaciones o certificando los trabajos realizados y su estado.

La Empresa que resultare adjudicada deberá poseer Servicio Técnico autorizado en el radio de Capital Federal y en el Gran Buenos Aires y aprobado por el Departamento de Comunicaciones de AySA S.A.

3 Canales de comunicación

Toda documentación o consulta referente al sistema de Comunicación o Automatismos deberá ser dirigida a la Gerencia de Comunicaciones y Automatismos, en adelante GCA y canalizada a través de la Inspección de Obra.

4 Estándares

Los trabajos realizados por la Contratista y su documentación deberán adecuarse a la última versión vigente de los siguientes estándares de AYSA S.A.:


- a) Documento D-AUT-001 - Normas de programación del PLC.
- b) Documento D-AUT-002 - Normas de Implementación de Topkapi.
- c) Documento D-AUT-005 - Normas de Implementación de HMI
- d) Documento D-COM-001 - Normas de instalación.
- e) Documento D-COM-002 - Normas de programación de Comunicación.
- f) Documento LIPC-14 – Lineamientos Internos para Puestos de Comunicaciones.

La Contratista deberá respetar las normas tanto en instalaciones nuevas como en migraciones.

El incumplimiento de estos estándares se penalizará, según lo indicado en el punto 15 Penalidades.

5 Documentación ejecutiva

Previo a la realización de los trabajos, la Contratista deberá presentar a la GCA la documentación ejecutiva. Esta debe entregarse impresa y digital por triplicado. Una vez que la documentación ejecutiva esté aprobada, la Contratista estará en condiciones de comenzar a realizar las tareas en la obra. El incumplimiento de lo expresado anteriormente sufrirá una penalización según lo indicado en el punto 15 Penalidades.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

La documentación ejecutiva estará compuesta por los siguientes puntos:

- a)Plano de Arquitectura del Automatismos y Sistema de Control.
- b)Plano de Arquitectura del Sistema de Comunicaciones.
- c)Plano topográfico de los tableros de Control.
- d)Plano eléctrico trifilar del tablero de Control.
- e)Planos de implantación.
- f)Plano civil.
- g)Planilla de datos garantizados.

El plano de la Arquitectura del Automatismos y Sistema de Control estará compuesto por la vista frontal del PLC, módulos, telefast, borneras, cables de conexión a los módulos, protecciones, fuentes, UPS, baterías, equipos de Comunicación, contemplando el conexionado al Sistema de Control y Sistema de Comunicación.

El plano de la Arquitectura del Sistema de Comunicación estará conformado por la vista frontal de los equipos de comunicación, protecciones de sobre tensión, descargadores, mástiles, accesorios de montajes, antenas y puesta a tierra.

El plano topográfico de los tableros de Control estará conformado por la vista frontal y lateral del interior y exterior de los tableros, y la identificación de los componentes internos, listarlos y numerados de forma detallada.

El Plano eléctrico trifilar del tablero de Control estará compuesto por el diagrama del circuito eléctrico del Sistema de Automatismo.


El Plano de implantación estará conformado con la ubicación de los tableros de Control y de los equipos del Sistema de Comunicaciones.

El Plano civil estará compuesto con la traza y esquemáticos de la red industrial.

La Planilla de datos garantizados estará conformada con la característica del Hardware y Software de las computadoras y servidores que formen parte del Sistema de Control.

La documentación ejecutiva se calificara según los siguientes puntos:

- a)Aprobado: Se aprueba para construcción.
- b)Aprobado con comentarios: Se aprueba para construcción y deberá corregir los comentarios realizados.
- c)No Aprobado: No se aprueba y la Contratista no podrá ejecutar la obra.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

6 Sistema de Automatismos

La Contratista deberá proveer, instalar, programar, poner en servicio el Sistema de Automatismo en su totalidad y realizar los trabajos de cableados e identificación necesarios. El Sistema de Automatismo se instalará en el Tablero de Control a proveer, el mismo deberá disponer del 30% de capacidad de reserva como mínimo. La Contratista deberá identificar todo el equipamiento sobre el mismo. No se deberán colocar identificaciones sobre los cablecanales del Tablero de Control. Sobre la puerta del Tablero de Control solo podrán ir montados los pulsadores, indicadores luminosos, pantallas de HMI e instrumentos indicadores. Los cableados y elementos de potencia deberán estar separados de tal forma que no generen interferencias en los cableados y equipos de señales débiles.

En los casos en los que se requiera, la Contratista deberá desinstalar el equipamiento obsoleto asociado al Automatismo contenido en el Tablero de Control existente y entregarlo a GCA mediante la Inspección de Obra con el Remito correspondiente.


Para alimentar el Sistema de Automatismo la Contratista deberá proveer e instalar un sistema de respaldo (compuesto por fuente de 24Vcc, UPS de 24Vcc y batería de 24Vcc). Las indicaciones de falla y alarma del sistema de respaldo se deberán cablear y conectar al PLC.

La Arquitectura del PLC forma parte del Sistema de Automatismo y está compuesta por los módulos de entrada/salida, fuente, procesador, rack, cables de conexión, etc. Para proteger los módulos del PLC la Contratista deberá proveer e instalar protecciones de sobre tensión. Para las salidas digitales incluidas las de reserva, la Contratista deberá proveer e instalar relés repetidores en aquellos casos en los que no se utilicen borneras telefast.

En todas las entradas analógicas de los módulos del PLC, la Contratista deberá proveer módulos de protección para descargas atmosféricas.

Todas las señales del PLC, incluidas las de reserva, deberán estar cableadas a las borneras y/o protecciones.

Debido a que la EBC José León Suarez 1 impulsará el líquido cloacal a la EBC José León Suarez 2, ambas EBC deberán poseer un protocolo de comunicaciones entre los PLC a través del Sistema de Comunicaciones de radio. Este protocolo comunicará los estados de la EBC aguas abajo para proceder a la detención de la EBC aguas arriba. El Departamento de Automatismos entregará el documento "Protocolo de Comunicación entre EBCs encadenadas" a la integradora para que programe el PLC respetando los estándares de AySA. Se deberán realizar pruebas de dicho protocolo esté o no finalizada la EBC José León Suarez 2.

	Especificación Técnica ETAUT2-029 Versión: 00	Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos
---	--	--

6.1 Equipamiento del Sistema de Automatismos

Queda a cargo de la Contratista el redimensionamiento en función de la ingeniería de detalle. El siguiente listado de materiales se lo considera mínimo para el correcto funcionamiento del Sistema de Automatismos.

Lista de materiales:

Ítem	Cant.	Marca	Modelo	Descripción
1		-	-	Tablero de Control.
2	1	Schneider Electric	ABL8RPS24100	Fuente de Alimentación 24 VCC de 10 A.
3	1	Schneider Electric	ABL8BBU24200	Cargador de batería (UPS) de 24 VCC de 20 A.
4	1	Schneider Electric	ABL8BPK24A12	Baterías de libre mantenimiento de 2 x (12VCC, 12Ah).
5	1	-	-	Interruptor general de protección termomagnético de continua a la salida de la UPS-cargador
6	1	-	-	Interruptor de protección termomagnético de continua para alimentación de PLC
7	1	-	-	Interruptor de protección termomagnético de continua con contacto auxiliar para alimentación de equipos de comunicación
8	1	-	-	Interruptor de protección termomagnético de continua con contacto auxiliar para alimentación de HMI
9	1	-	-	Interruptor de protección termomagnético de continua con contacto auxiliar para alimentación de Sensores de campo en 24VCC
10	1	Schneider Electric	BMXXBP1200	M340 backplane 12 slots
11	1	Schneider Electric	BMXCPS3020	M340 fte 24/48 vdc alta capacidad



Especificación Técnica

ETAUT2-029
Versión: 00

Gerencia de Comunicaciones y
Automatismos
Dirección de Apoyo Logístico
Agua y Saneamientos Argentinos

12	1	Schneider Electric	BMXP342020	M340 cpu 4 mb c/usb + mb + eth
13	4	Schneider Electric	BMXDDI3202K	M340 mód. 32 ed 24 vdc (+)
14	2	Schneider Electric	BMXDDO3202K	M340 mód. 32 SD 24 VDC 0.1 a (+)
15	2	Schneider Electric	BMXAMI0810	M340 mód. 8 ea v/i aisladas
16	8	Schneider Electric	ABE7H16R11	Telefast base 16vias pasiva c/led
17	4	Schneider Electric	ABE7R16M111	Telefast salida con reles em.2 comunes
18	2	Schneider Electric	ABE7CPA02	Mód. p/8 vias ent.analog.telefast p/M340
19	6	Schneider Electric	BMXFCC303	M340 cab. fcn a 2 he 3 mts
20	2	Schneider Electric	BMXFTA300	M340 cab. conex. anal. 3 mts
21	16	-	Protección	Protección enchufable PT con circuito de protección para dos circuitos de señal de 2 conductores flotantes. Tensión nominal 24 VDC. Apto para HART.
22	16	-	Base Protección	Elemento de base para protección enchufable PT con circuito de protección para dos circuitos de señal de 2 conductores sin potencial de tierra.

Nota: se hace referencia a marca y modelo, con el objetivo de mantener la homogeneidad del parque de Automatismos, haciendo con esto que operativamente se logren mejores condiciones en el mantenimiento.

La ubicación de los módulos debe ser como sigue:

Ubicación	Elemento
Slot 0 CPU	BMX P34 2020
Slot 1	BMX DDI 3202K
Slot 2	BMX DDI 3202K
Slot 3	BMX DDI 3202K

	Especificación Técnica ETAUT2-029 Versión: 00	Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos
---	--	--

Slot 4	BMX DDI 3202K
Slot 5	RESERVA
Slot 6	BMX DDO 3202K
Slot 7	BMX DDO 3202K
Slot 8	RESERVA
Slot 9	BMX AMI 0810
Slot 10	BMX AMI 0810
Slot 11	RESERVA

Las señales mínimas que debe manejar el PLC son:


- a) Contactos auxiliares de interruptores termomagnéticos
- b) Contactos de señalización de UPS-Cargador de batería (bornes 2 "Alimentación de fuente", borne 5 "sin alarma" y borne 8 "alimentación de batería).
- c) Pulsadores de emergencia si existieran.
- d) Pulsador de reset de falla en tablero PLC.
- e) Peras de nivel en las cisternas.
- f) Sensores de cloro, pH, conductividad, nivel, presión y caudal (señales 4-20 mA de medición y de sensor en falla si existiera)
- g) Bombas: Orden de marcha/parada, realimentación de marcha, falla, arrancador listo, posiciones MANUAL y AUTOMÁTICO de las selectoras de modo, realimentaciones de guardamotores, contactos auxiliares de seccionadores.
- h) Válvulas: órdenes de apertura/cierre, realimentación de estado de válvula (abierta/cerrada)

7 Sistema de Control

La Contratista a cargo deberá proveer, instalar y configurar una pantalla HMI. La misma deberá ser conectada al respectivo PLC en el puerto Modbus y a un puerto Ethernet del switch donde esté conectado el PLC. La conexión en el puerto MODBUS es para control del proceso. La conexión por Ethernet es para administración y mantenimiento del HMI. Desde las HMI se podrán visualizar los estados de funcionamiento del proceso y cambiar parámetros de regulación en forma local.

La modificación de las pantallas del SCADA será realizada por personal especializado del Dto. de Automatismos.

Para incorporar al SCADA la visualización de los estados de funcionamiento del proceso y parámetros de regulación en forma remota la Contratista deberá entregar a través de la Inspección una planilla digital en formato .xls con las tablas de comunicación del PLC.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

El total de entradas, salidas y alarmas del Sistema de Automatismos deberán estar disponibles de lectura desde el SCADA. No se podrán dejar líneas de programación en donde se fueren señales de entrada o de estado que se suelen utilizar para debbuging.

7.1 Equipamiento del Sistema de Control

Lista de materiales:

Ítem	Cant.	Marca	Modelo	Descripción
1	1	Schneider Electric	HMISTU855	Pantalla de interface gráfica.

Nota: se hace referencia a marca y modelo, con el objetivo de mantener la homogeneidad del parque de Automatismos, haciendo con esto que operativamente se logren mejores condiciones en el mantenimiento.


8 Sistema de Comunicaciones

La Contratista deberá realizar la totalidad de las tareas, incluyendo mano de obra, provisión del equipamiento, instalación, cableado, identificación, programación, puesta en servicio del sistema, ingeniería de detalle, autorizaciones de montaje de torres, declaraciones y/o presentaciones ante el ENACOM, aprobaciones municipales, aprobaciones ANAC, presentación de la documentación ejecutiva, provisión de los equipos, materiales menores, entrega de la Documentación Conforme a Obra, garantía, capacitación y asistencia para asegurar el correcto funcionamiento de los Sistemas de Comunicación a implementar.

La Contratista deberá conectar el PLC, HMI y/o SCADA a instalar con los Sistemas de Comunicaciones ubicados en el Tablero de Control con cable Ethernet F/UTP, categoría 6 A o superior. Los tendidos tanto de red como los enlaces de radio deberán respetar la norma LIPC14 vigente en AySA S.A.

La Contratista realizara el cálculo de torre y enlace necesario para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de enlace de radio entre la EBC José León Suarez 1 y EBC José León Suarez 2. La Contratista deberá proveer la totalidad de los accesorios, instalación, programación e infraestructura necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. Entre ellos se encuentra la provisión de las torres de comunicación, anclajes, riendas, balizas, pararrayos, canalizaciones y bandejas.

La totalidad de los Sistemas de Comunicación solicitados deberán respetar los lineamientos vigentes emitidos por el Departamento de Comunicaciones de AySA S.A. para sistemas de enlace de radio.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

La Contratista deberá realizar una medición de señal en sitio para el análisis del enlace 3G y el nivel de señal (RSSI) con la SIM provista por AySA S.A. deberá ser superior a -80 dBm. También deberá realizar mediciones de puesta a tierra para evitar la destrucción de los elementos semiconductores por sobretensión. La resistencia a tierra máxima para el sistema de comunicación debe ser de 2 Ohm y los empalmes o uniones deben realizarse mediante soldadura exotérmica.


8.1 Equipamiento del Sistema de Comunicaciones

La Contratista deberá proveer la totalidad del equipamiento del Sistema de Comunicaciones.

Queda a cargo de la Contratista el redimensionamiento en función de lo solicitado en el punto 8 Sistema de Comunicaciones. El siguiente equipamiento se lo considera mínimo para el correcto funcionamiento del Sistema.

Listado de Materiales:

Ítem	Cant.	Marca	Modelo	Descripción
1	1	ELPRO	945U-E	Modem Ethernet Wireless FHSS
2	1	NRD NHC	NYS	Antena Yagui Soldada
3	1	Dial Com	RG58x1MSMAM	Jumper RG58 1M SMA-M a SMA-H.
4	1	Dial Com	RG213	Jumper RG213 N-M a N-M
5	1	NRD	DG 0 a 2.5 GHz	Descargador Gaseoso de 0 a 2.5GHz
6	4	AMP	Cat6x0.6Mts	Patch Cord S/FTP Cat.6 A Blindado
7	1	Cisco	IE-3000-8TC-E	Cisco Industrial Ethernet 3000 Series Switch with IP Services
8	3	Zoloda	081.054 BSPN	Fusilera para Riel DIN C/Fusible 1A
9	1	MT	WTELETORRE 108	Torre estructura triangular de 23cm de cara C/ Base Hormigón, baliza, tensores, grilletes, guardacabos, bulones y puntera

	Especificación Técnica ETAUT2-029 Versión: 00	Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos
---	--	---

10	1	ELPRO	615M-1	Gateway Ethernet Compacto para redes 3G.
11	2	Wilson	301103	Antena Celular Magnética RG58x5Mts SMA-M.
12	1	ELPRO	CSD-SMA-2500	Descargador Gaseoso SMA.
13	1	Dial	RG58x1MSMAM	Jumper RG58 SMA Macho a SMA Hembra.
14	1	Genrod	IP55 Estanco metálico 600x900x300	Gabinete estanco de 600 mm x 750 mm x 300 mm, con visor de vidrio y cierre tipo moneda de un 1/4 de giro
15	1	Genrod	IP55 Estanco metálico 600x300x300	Gabinete estanco de 600 mm x 300 mm x 300 mm, con cierre tipo moneda de un 1/4 de giro
16	1	Phoenix Contact	2866611	TRIO-UPS/1AC/24DC/5A
17	1	Phoenix Contact	2866352	Acumulador de energía, AGM de plomo, tecnología VRLA
18	1	Phoenix Contact	2800186	Descargador de corrientes de rayo / sobretensiones


Nota: se hace referencia a marcas y modelos con el objetivo de mantener la homogeneidad del parque equipamiento de comunicaciones, haciendo con esto que operativamente se logren mejores condiciones en el mantenimiento.

8.2 Disponibilidad de Servicio

La evaluación de la disponibilidad del servicio de comunicaciones en el periodo de GTO será realizada y certificada mensualmente por el Dpto. de Comunicaciones de AySA S.A. Este Dpto. determinará, para cada mes el valor de la Tasa de Indisponibilidad del Servicio y la existencia o no de Incidentes Graves, verificando de esta manera, el cumplimiento de los requisitos establecidos. El incumplimiento de este punto sufrirá una penalización según lo indicado en el punto 15 Penalidades.

9 Presentaciones de avance y modificaciones

La Contratista deberá realizar presentaciones parciales de los avances del Sistema de Automatismo, Control y Comunicaciones, incluyendo el programa del PLC, la Memoria de Funcionamiento y la aplicación del SCADA/HMI.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

La Memoria de Funcionamiento, previamente aprobada por el servicio, define la relación entre los equipos y los instrumentos que forman parte de la instalación para la realización de las operaciones del Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones, constara de la definición de todos los elementos disponibles en el Tablero de Control, contemplando el equipamiento que forme parte de la generación de señales de proceso, pantallas del Sistema de Control y comunicación del Sistema de Comunicaciones.

Toda modificación sobre las presentaciones o ingenierías de diseño de esta Especificación Técnica deberá ser consultada con la correspondiente justificación técnica a través de la Inspección a la GCA.

10 Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha

La Contratista solicitará a Inspección de Obra las reuniones que sean necesarias junto con el servicio solicitante para planificar las pruebas de funcionamiento.

La Contratista deberá coordinar con la GCA a través de la Inspección la fecha de inicio de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los sistemas a GCA.


Una vez finalizada la puesta en marcha y comenzado el arranque de los sistemas sin fallas evidentes la GCA confeccionará un Acta de Conformidad.

11 Documentación conforme a obra

La Contratista deberá entregar la documentación Conforme a Obra dentro de un plazo no mayor a 60 días contados desde el momento de la firma del Acta de Conformidad de la puesta en marcha indicada en el punto 10 Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

La documentación Conforme a Obra deberá incluir lo siguiente:

- a) Documento con la Memoria de Funcionamiento detallada en el Punto 9 Presentaciones de avance y modificaciones.
- b) Documento de Explicación técnica del Sistema de Comunicación.
- c) Documento de Explicación técnica de la programación y acción de cada rutina/subrutina de la aplicación del PLC.
- d) Planos de implantación con la ubicación de los tableros de Control y de comunicaciones.
- e) Planos de Arquitectura del Automatismos y Sistema de Control detallada.
- f) Planos topográficos de los tableros de Control.
- g) Planos eléctricos trifilares del tablero de Control.
- h) Planos civiles con la traza y esquemáticos de la Red Industrial.
- i) Listado de entradas, salidas y variables, según el formato de la Planilla de Tele- Información (PTI) de AySA S.A.
- j) Código Fuente del PLC sin clave y sin encriptar.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

- k) Archivos de programación de los equipos del Sistema de comunicaciones.
- l) Archivos con las aplicaciones del SCADA y HMI.
- m) Planilla con las características del Hardware y Software de las PC que forman parte del Sistema de Control.
- n) Remito, factura y nota de cesión de PC's y monitores.
- o) Numero de Licencia instalada del SCADA y disco de instalación asociada a la misma.

La documentación conforme a obra mencionada anteriormente se deberá entregar en soporte digital y formato impreso por triplicado. El formato impreso deberá ser entregado en carpeta tipo bibliorato tamaño A4 e incluir índice, membrete identificando la obra y numeración de páginas.

Los documentos deberán ser entregados en formato Word (.doc).

Los planos deberán ser entregados en formato .dwg y .pdf.

El código fuente del PLC deberá ser entregado según los siguientes puntos:

- a) Software Unity: en formatos .stu, .sta y zef.

En el caso que el PLC contenga valores pre cargados se deberá entregar el archivo .dat.

El código fuente de la HMI deberá ser entregado en Software Vijeo Designer versión 6.2.

Los archivos de programación de los equipamientos del Sistema de Comunicaciones deberán ser entregados en formato .xml.


12 Traspaso de la información

Una vez aprobada la documentación Conforme a Obra, la Contratista deberá realizar una capacitación al personal de la GCA que se defina en el centro de capacitación de AySA S.A. ubicado en la Planta Gral. San Martín, la cantidad de horas que sean necesarias, dependiendo de la complejidad de la obra.

13 Guardia técnica operativa

La Contratista deberá proveer un servicio de Guardia técnica operativa (GTO) y un número telefónico para solicitar la asistencia.

La GTO comenzará luego de firmada la recepción provisoria por parte de AySA S.A y finalizará una vez firmada la recepción definitiva.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

Se define a la GTO como el servicio de asistencia debido a cualquier anomalía detectada. El mismo deberá estar activo las 24 horas del día, los 7 días de la semana (24x7).

La asistencia será solicitada por AySA S.A. y la Contratista deberá hacerse presente en el sitio en un plazo máximo de 2 horas para realizar las tareas necesarias para restablecer el servicio.

El personal de guardia de la Contratista deberá contar con movilidad propia y con todo el equipamiento, herramientas, repuestos, materiales menores y software necesario para realizar las modificaciones a los sistemas que sean necesarias para asegurar su correcto funcionamiento.

La resolución de la anomalía deberá ser validada fehacientemente por el personal de la GCA.

Todo diagnóstico de anomalías y trabajos realizados por la Contratista deberá ser documentado en una planilla conteniendo la descripción del trabajo realizado, la fecha, hora y minutos, e informar a través de la Inspección de Obra a la GCA. La Contratista deberá ajustar el Conforme a Obra en función de las modificaciones realizadas.

El incumplimiento de este punto tendrá una penalidad de acuerdo a lo establecido en el punto 15 Penalidades.

14 Garantía

El Hardware provisto por la Contratista, deberá contar con una garantía de doce (12) meses contando a partir de la fecha de recepción provisoria.


15 Penalidades

Para la aplicación de las penalidades se define que:

Si la Contratista comienza la ejecución de los trabajos sin previa aprobación de la documentación ejecutiva indicada en el punto 5 Documentación Ejecutiva de esta especificación por la GCA, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

Si la Contratista no respeta las normas indicadas en el punto 4 Estándares de esta especificación, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

Si la Contratista entrega la documentación conforme a obra pasados los sesenta (60) días corridos de la firma del acta de conformidad de puesta en marcha, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

	<p>Especificación Técnica</p> <p>ETAUT2-029 Versión: 00</p>	<p>Gerencia de Comunicaciones y Automatismos Dirección de Apoyo Logístico Agua y Saneamientos Argentinos</p>
---	--	--

Si la Contratista no cumple con el servicio de GTO según lo definido en el punto 13 Guardia técnica operativa de esta especificación, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

Si la disponibilidad del servicio de comunicación durante el periodo de GTO es menor al 99% de disponibilidad para el enlace de radio y/o 80% para el enlace 3G, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

Por exceder el plazo de realización de las Tareas Programadas de acuerdo a los plazos acordados, la penalidad será del 10% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.

Rescisión por penalidades

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. podrá rescindir la Contratación, a su sola opción, por cualquiera de los siguientes motivos:

- Si en un (1) mes la penalidad total a aplicar, supera al 20% del total de los ítems referentes al Sistema de Automatismos, Control y Comunicaciones de la Orden de Compra.
- Si en dos (2) meses consecutivos corresponde aplicar penalidades.

16 Integradores

Los integradores adjudicados a la realización de las tareas referentes a los Sistemas de Comunicaciones, Automatismos y Control deberán contar con dos (2) años de experiencia en el rubro o dos (2) proyectos similares realizados.

El listado de integradores de Comunicaciones, Automatismos y Sistema de Control sugeridos para la realización de este proyecto será entregado por GCA al Proveedor principal al momento de la adjudicación de la obra.

17 Vigencia

La Vigencia de las Especificaciones Técnicas de este documento es de doce (12) meses desde la fecha de emisión, pasados los mismos, el presente documento pierde validez se deberá solicitar la actualización del mismo a la GCA.