

Anexo

Técnico "A"



ANEXO TÉCNICO

ÁREA USUARIA O REQUIRENTE:
DIRECCION DE INSTALACIONES FIJAS GERENCIA DE INSTALACIONES ELECTRÓNICAS COORDINACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL MANDO CENTRALIZADO

REQUISICIÓN NÚMERO: GIEL/OS/CAYC/0/2026
SOLPED: 10008934

DESCRIPCIÓN COMPLETA Y ALCANCES			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M.
	SERVICIO DE MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL PRIMERA FASE PARA LAS LINEAS 2, 4, 5, 6, 7 Y 9.	1	SER.
TOTAL: DE PARTIDAS: 1			
GRUPO: 3571 INSTALACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, OTROS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.			

JUSTIFICACIÓN
<p>EL TABLERO DE CONTROL ÓPTICO (TCO) ES EL COMPONENTE QUE PERMITE LA GESTIÓN DEL TRÁFICO DE LOS TRENES Y LA SEGURIDAD EN TIEMPO REAL, POR MEDIO DE LA VISUALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA LÓGICA DE VÍA, MEDIANTE UN DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LAS VÍAS, AGUJAS (CAMBIOS DE VÍA) Y SEÑALES LO QUE PERMITE AL OPERADOR IDENTIFICAR DE FORMA INMEDIATA LA UBICACIÓN FÍSICA DE CADA ELEMENTO EN EL CAMPO, MEDIANTE INDICADORES LUMINOSOS (TRADICIONALMENTE ROJOS), QUE SECCIONES DE LA VÍA ESTAN OCUPADAS POR UN TREN, ESTO SE LOGRA MEDIANTE LA RECEPCIÓN DE LAS SEÑALES ELECTRICAS PROVENIENTES DE LOS CIRCUITOS DE VÍA EN EL TUNEL.</p> <p>AUNADO A LAS FUNCIONES ANTERIORES, EL TABLERO INDICA SI LAS AGUJAS DE LOS CAMBIOS DE VÍA ESTAN DEBIDAMENTE "ENCLAVADAS" (ASEGURADAS) PARA EVITAR UN DESCARRILAMIENTO, FUNCIONA COMO UN "ESPEJO" DE LOS SEMAFOROS QUE ESTÁN EN EL TUNEL, EN LAS TERMINALES Y PUESTOS DE MANIOBRA, EL TCO PERMITE AL OPERADOR "TRAZAR" RUTAS, AL ACCIONAR MANDOS EN EL TABLERO SE ENVÍA UNA ORDEN A LOS RELEVADORES DE SEGURIDAD (ENCLAVAMIENTO) PARA QUE LAS AGUJAS SE MUEVAN Y LAS SEÑALES SE ABRAN, PERMITIENDO EL PASO DEL TREN.</p> <p>EN LA ACTUALIDAD, LOS TABLEROS DE CONTROL ÓPTICO INSTALADOS EN LAS TERMINALES Y PUESTO DE MANIOBRA DE TALLERES DE LA LÍNEA 2 HAN ALCANZADO EL TÉRMINO DE SU VIDA ÚTIL. ESTA CONDICIÓN HACE INDISPENSABLE SU SUSTITUCIÓN, TODA VEZ QUE LOS COMPONENTES QUE LOS INTEGRAN PRESENTAN UN ALTO GRADO DE DETERIORO Y OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA, LO QUE HA PROVOCADO DEFICIENCIAS EN LA VISIBILIDAD Y EN LA CONFIABILIDAD OPERATIVA DEL SISTEMA.</p>



EN EL PUESTO DE DESPACHO DE CARGA (PDC), ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON TCO'S PARA LAS LÍNEAS 4, 5 Y 6, SITUACIÓN QUE SE PRESENTÓ POR LA PERDIDA DE LOS MISMOS DERIVADO DEL INCIDENTE OCURRIDO EN EL EX EDIFICIO PCCI DEL CONJUNTO DELICIAS.

EL TCO DE LA LÍNEA 7, PRESENTA FALLAS CONTINUAS DERIVADO A LA DEGRADACIÓN QUE PRESENTA, CON UN ESTADO DE OBSOLESCENCIA Y FALTA DE REFACCIONES, AFECTANDO LOS CONTROLES CORRECTOS PARA QUE LOS OPERADORES PUEDAN CONOCER EL ESTADO DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS.

EL TCO DE LA LÍNEA 9, PRESENTA UNA ACOTACIÓN MUY PEQUEÑA, LA CUAL NO PERMITE CONTAR CON UNA CORRECTA VISUALIZACIÓN POR PARTE DE LOS OPERADORES.

POR LO ANTERIOR ES NECESARIA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE "MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL FASE 1; LINEAS 2, 4, 5, 6, 7 Y 9", PARA PODER RESTABLECER LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN CORRECTAS DE LOS CONTROLES DE LOS ESTADOS DE LOS EQUIPOS PARA LAS CORRECTAS MANIOBRAS Y DESPLAZAMIENTO DE LOS TRENES EN LAS TERMINALES Y TALLER, PARA EL CASO DE LA LÍNEA 2; Y DE TRACCIÓN Y DE ALUMBRADO Y FUERZA, QUE ESTÁN EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL PDC EN EL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII CONJUNTO DELICIAS, A FIN DE QUE NO PRESENTEN NINGUNA SITUACIÓN DE ANOMALÍA, FALLA, NI DETERIORO O SITUACIÓN DE ALERTA O PELIGRO PARA EL PERSONAL TÉCNICO, INSTALACIONES Y PRINCIPALMENTE EL SERVICIO A LOS USUARIOS DE LAS LÍNEAS 2, 4, 5, 6, 7 Y 9 DEL STC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CLARAS, PRECISAS Y EN SU CASO NORMAS REQUERIDAS:

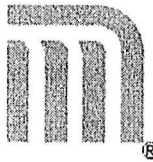
OBJETIVO DEL SERVICIO:

REALIZAR LA RECOPIACIÓN Y ANALISIS DE INFORMACIÓN, DISEÑO, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL FASE 1; LÍNEAS 2, 4, 5, 6, 7 Y 9 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

ANTECEDENTES:

EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN, TIENE ASIGNADOS COMO SU RESPONSABILIDAD EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TABLEROS DE CONTROL ÓPTICO Y PUPITRE DE MANDO DE LAS TERMINALES Y TALLERES DE LÍNEA 2, YA QUE ACTUALMENTE ES UN MÍMICO ELABORADO EN SERIGRAFIA ILUMINADO POR LÁMPARAS Y BOTONERAS FÍSICAS PARA LA DESIGNACIÓN DE LOS ITINERARIOS, LOS CUALES YA ESTÁN OBSOLETOS; POR LO QUE ES INDISPENSABLE Y URGENTE LA SUSTITUCIÓN DE LOS TABLEROS DE CONTROL ÓPTICO, VOLVIÉNDOSE UNA ACCIÓN NECESARIA PARA GARANTIZAR CONDICIONES ADECUADAS DE OPERACIÓN, YA QUE PERMITIRÁ CONTAR CON TECNOLOGÍA ACTUALIZADA QUE MEJORE LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA, OPTIMICE LA VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OPERATIVA Y FORTALEZCA LA CAPACIDAD DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EN LAS TERMINALES Y TALLERES.

ASIMISMO, LA MODERNIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS CONTRIBUIRÁ A REDUCIR RIESGOS ASOCIADOS A FALLAS EN LA VISUALIZACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA,



COADYUVANDO A MANTENER LA SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN DE LOS TRENES Y LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO QUE SE BRINDA DIARIAMENTE A LOS USUARIOS DE LA RED DE LA LÍNEA 2.

EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MANDO CENTRALIZADO TIENE ASIGNADOS SISTEMAS Y EQUIPOS A MANTENER, TANTO, ELECTRÓNICOS, DE COMUNICACIÓN, INFORMÁTICA Y ELÉCTRICAS: PARA EL CASO QUE NOS ATAÑE LOS EQUIPOS A TÍTULO INDICATIVO SON LOS SIGUIENTES:

IHM'S DE LÓGICA DE PDC EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII/DELICIAS, PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS DISTINTOS APARATOS DE TRACCIÓN Y DE ALUMBRADO Y FUERZA; LÍNEAS 4, 5 Y 6.

ARMARIOS DE LÓGICA DE PDC EN LA SALA TÉCNICA DEL 2º PISO DEL EDIFICIO PCCII/DELICIAS, PARA EL PROCESAMIENTO ANALÓGICO DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS EQUIPOS TRACCIÓN Y ALUMBRADO Y FUERZA, LÍNEA 7.

IHM'S DE LÓGICA DE PDC EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII/DELICIAS, PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS DISTINTOS APARATOS DE TRACCIÓN Y DE ALUMBRADO Y FUERZA; LÍNEA 9.

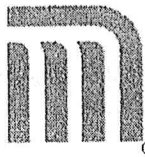
TCO DE PDC EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII/DELICIAS, PARA EL PROCESAMIENTO ANALÓGICO DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS EQUIPOS TRACCIÓN Y ALUMBRADO Y FUERZA, MEDIANTE UNA PLANTILLA TIPO SERIGRÁFICA, LÁMPARAS Y CABLEADOS; LÍNEA 7.

TCO DE PDC EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII/DELICIAS, PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS EQUIPOS TRACCIÓN Y ALUMBRADO Y FUERZA, MEDIANTE UN MURETE VIDEOWALL A BASE DE MATRICES DE LED'S Y UNA IHM GERENCIADOR DE IMAGEN (SCADA/PDC); LÍNEA 9.

EL PROYECTO, TIENE COMO FINALIDAD DESARROLLAR E IMPLEMENTAR Y RESTABLECER LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN CORRECTAS DE LOS CONTROLES DE LOS ESTADOS DE LOS EQUIPOS DE TRACCIÓN Y DE ALUMBRADO Y FUERZA, QUE ESTÁN EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL PDC EN EL 3ER PISO DEL EDIFICIO PCCII CONJUNTO DELICIAS, A FIN DE QUE NO PRESENTEN NINGUNA SITUACIÓN DE ANOMALÍA, FALLA, NI DETERIORO O SITUACIÓN DE ALERTA O PELIGRO PARA EL PERSONAL TÉCNICO, INSTALACIONES Y PRINCIPALMENTE EL SERVICIO A LOS USUARIOS DE LAS LÍNEA 4, 5, 6, 7 Y 9 DEL STC.

EL PROVEEDOR DEBERÁ ENTREGAR COMO PARTE DE SU PROPUESTA, UN PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES, EL CUAL DEBERÁ DESCRIBIR EL SERVICIO DE MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL REMOTO FASE 1; LÍNEAS 2, 4, 5, 6, 7 Y 9, EL CUAL APLICARÁ PARA LA LÍNEA 2, EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN Y PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9 A LOS SISTEMAS DE MANDO CENTRALIZADO PARA DICHAS LÍNEAS, PARA LLEVARLO A CABO A PARTIR DEL 2026; ASÍ MISMO DEBERÁN INCLUIR LAS FUNCIONALIDADES, EL ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LO SIGUIENTE:

- DISEÑO, FABRICACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DE LOS TABLEROS DE CONTROL ÓPTICO (TCO) Y PUPITRES DE MANDO, CORRESPONDIENTE A LA TERMINAL TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y EL PUESTO DE MANIOBRA DE TALLER TASQUEÑA (PMT) PARA LA LÍNEA 2.



- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE NUEVOS ARMARIOS Y/O ESTRUCTURAS PARA EL MONTAJE DE LOS TCO'S PARA LAS LÍNEAS 4, 5 Y 6, Y LLEVAR A CABO EL MONTAJE DE UN MURO VIDEOWALL PARA CADA UNA DE DICHAS LÍNEAS.
- DISEÑO, FABRICACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PRUEBAS DE LA DIGITALIZACIÓN DE LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS EQUIPOS TRACCIÓN Y ALUMBRADO Y FUERZA A TRAVÉS DE UNA IHM; Y EL PUPITRE DE MANDO DE LA LÍNEA 7.
- SUSTITUIR LOS ARMARIOS DONDE ESTA EL MONTAJE DE LOS TCO'S PARA LAS LÍNEAS 7 Y 9, Y LLEVAR A CABO LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE NUEVOS ARMARIOS Y/O ESTRUCTURAS PARA EL MONTAJE DE UN MURO DE VIDEOWALL PARA CADA UNA DE DICHAS LÍNEAS.
- REALIZAR LAS ADECUACIONES NECESARIAS, A FIN DE DAR CUMPLIMIENTO CON LA CORRECTA ERGONOMÍA DE VISIBILIDAD PARA LOS OPERADORES DEL PDC.
- REALIZAR EL CONJUNTO DE PRUEBAS ESTÁTICAS Y DINÁMICAS, PARA VERIFICAR LOS CORRECTOS CONTROLES DE CIERRE, APERTURA, ALARMAS DE LAS DISTINTAS SUBESTACIONES DE RECTIFICACIÓN SR'S Y LOS DISTINTOS APARATOS DE TRACCIÓN.
- ENTREGAR EL REPORTE DE PRUEBAS CORRESPONDIENTE DE LOS NUEVOS TCO'S PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9.

ESTE DOCUMENTO DEFINE LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y TÉCNICOS QUE DEBE CUMPLIR EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN PARA LA LÍNEA 2 Y MANDO CENTRALIZADO PARA EL DESARROLLO DEL SERVICIO MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL FASE 1; LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9.

PARA EL TABLERO DE CONTROL ÓPTICO DE LAS TERMINALES TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y TALLERES (PMT), DE LA LÍNEA 2, SE DEBERÁ CONSIDERAR LO SIGUIENTE:

EL PRESENTE SERVICIO COMPRENDE EL DISEÑO, FABRICACIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS NUEVOS TABLEROS DE CONTROL ÓPTICO (T.C.O.) Y PUPITRES DE MANDO CORRESPONDIENTES A LAS TERMINALES, PUESTOS DE REGULACIÓN Y PUESTOS DE MANIOBRA DE LA LÍNEA 2.

LOS TRABAJOS INCLUYEN DE MANERA ENUNCIATIVA MÁS NO LIMITATIVA:

- DISEÑO DE INGENIERÍA CONCEPTUAL, BÁSICA Y DE DETALLE DE LOS TABLEROS Y PUPITRES.
- FABRICACIÓN DE LOS MUEBLES METÁLICOS Y ESTRUCTURAS DE SOPORTE.
- INTEGRACIÓN DE LA PANTALLA DE EXHIBICIÓN DEL TRAZO GEOGRÁFICO DE LA VÍA, CON REPRESENTACIÓN CLARA Y PRECISA.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA PLATINA DE MANDO DE ITINERARIOS A TRAVÉS DE MANDO INFORMÁTICO, INCLUYENDO DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO, SEÑALIZACIÓN VIRTUAL E INDICADORES DE ESTADO.
- CABLEADO INTERNO EN LOS BORNEROS, ETIQUETADO E INTEGRACIÓN CON LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTES.
- PRUEBAS EN FÁBRICA (FAT) Y PRUEBAS EN SITIO (SAT), ASÍ COMO PRUEBAS FUNCIONALES Y DE INTEGRACIÓN CON LOS ENCLAVAMIENTOS ELÉCTRICOS.
- PUESTA EN SERVICIO Y ACOMPAÑAMIENTO OPERATIVO INICIAL.

EL ALCANCE CONTEMPLA LA ENTREGA DE LOS SISTEMAS TOTALMENTE FUNCIONALES, GARANTIZANDO SU CORRECTA INTERACCIÓN CON LA INFRAESTRUCTURA DE

SEÑALIZACIÓN, ASÍ COMO EL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES DE SEGURIDAD, CONFIABILIDAD Y ERGONOMÍA REQUERIDOS PARA LA OPERACIÓN.

EN BASE A LA CANTIDAD DE VÍAS QUE COMPONEN LA RED QUE HAY QUE CONTROLAR, Y DEL LUGAR DISPONIBLE PARA INSTALAR EL CONJUNTO SOPORTE PUEDE FABRICARSE DE UNO Ó DOS MUEBLES (PARTES).

UN TABLERO DE CONTROL ÓPTICO SITUADO EN LA PARTE SUPERIOR (TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y PMT)

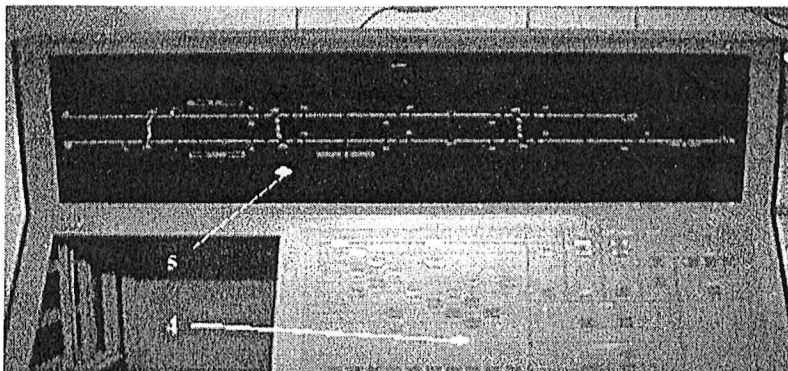
UN PUPITRE DE MANDO EN LA PARTE CENTRAL SUPERIOR

UNA MESA HORIZONTAL DE TRABAJO

PUERTAS DE ACCESO EN LA PARTE POSTERIOR

CONJUNTO DE BORNEROS REPARTIDORES EN LA PARTE INTERIOR

- PUERTAS DE ACCESO
- BORNEROS DE REPARTICIÓN
- MESA DE TRABAJO
- PUPITRE DE MANDO
- TABLERO DE CONTROL ÓPTICO



TABLERO DE CONTROL ÓPTICO (TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y PMT)

EL TABLERO DE CONTROL ÓPTICO REÚNE TODOS LOS CONTROLES DE LOS EQUIPOS INSTALADOS CORRESPONDIENTES A LA DE SEÑALIZACIÓN, TALES CONTROLES SE REPARTEN GEOGRÁFICAMENTE REPRESENTANDO LAS VÍAS, APARATOS Y SEÑALES DE TODA LA RED.

LA REPRESENTACIÓN DE LAS VÍAS ES DE MODO PSEUDOCONTÍNUO CON INDICADORES DE DOS COLORES, BLANCO Y ROJO, QUE REPRESENTAN LA LIBERACIÓN U OCUPACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE VÍA CORRESPONDIENTES.

LAS AGUJAS SE REPRESENTAN MEDIANTE INDICADORES BLANCOS, REPRESENTANDO LA POSICIÓN IZQUIERDA Y DERECHA DE LAS MISMAS.

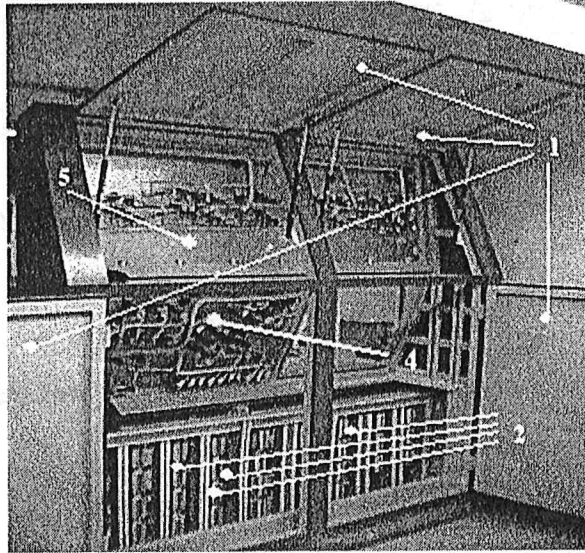
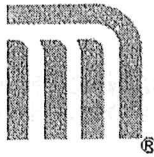
UN INDICADOR DE TRES COLORES, AMARILLO, VERDE Y ROJO, REÚNE LOS CONTROLES DE CADA SEÑAL.

LAS REGLAS DE IDENTIFICACIÓN SON LAS SIGUIENTES:

LOS NÚMEROS DE CIRCUITOS DE VÍA SE INSCRIBEN DEL LADO INTERIOR DE LAS VÍAS

LOS NÚMEROS DE LAS AGUJAS SE INSCRIBEN DEL LADO DE LA VÍA DIRECTA

LOS NÚMEROS DE LAS SEÑALES SE INSCRIBEN EN EL EJE DEL INDICADOR PERPENDICULAR A LA VÍA.



PUPITRE DE MANDO

EL PUPITRE DE MANDO AGRUPA:
LOS BOTONES CON INDICADOR DE MANDO DE ITINERARIO:

- SIMPLES
- COMBINADOS
- TRAZO PERMANENTE

LOS BOTONES CON INDICADOR DE DESTRUCCIÓN DE ITINERARIO DO, DU; LOS BOTONES SE UBICAN EN EL EXTREMO INFERIOR DE LAS LÍNEAS VERTICALES

DESTRUCCIÓN DEL TRAZO PERMANENTE

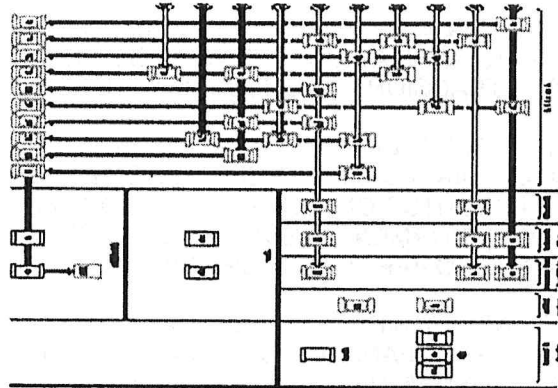
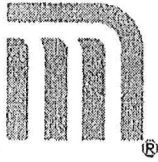
EL CONTADOR DE 5 CIFRAS CONTABILIZA LAS DESTRUCCIONES DE URGENCIA
LOS BOTONES.

CON INDICADOR, DE ENCENDIDO DE LOS PANELES DE ANDEN: ANDEN 2, ANDEN Z

SIN INDICADOR, DE EXTINCIÓN DE LOS PANELES DE ANDEN: APAGADO

LOS BOTONES SIN INDICADOR DE MANDO DE LAS SEÑALES DE SALIDA: TIMBRE, SEÑAL
LOS INDICADORES DE ITINERARIO HACIA LAS FOSAS DE REVISIÓN Y GARAGE: T1, T2, G1,
G2

LOS BOTONES SIN INDICADOR PARA PROBAR EL ENCENDIDO DE LAS LÁMPARAS DEL
TABLERO DE CONTROL ÓPTICO Y DEL PUPITRE, ASÍ COMO EL FUNCIONAMIENTO DE LA
ALARMA DE FRANQUEAMIENTO: TCO, PUPITRE



FUNCIONAMIENTO

LOS ITINERARIOS SON DIRIGIDOS:

POR LOS BOTONES ENUMERADOS "SIMPLES" CUANDO SE TRATA DE ESTABLECER UN ITINERARIO DIRECTO ENTRE DOS PUNTOS DE LA LÍNEA.

LOS ITINERARIOS POSIBLES ESTÁN REPRESENTADOS POR LÍNEAS HORIZONTALES DEL PUPITRE DE MANDO, EL EXTREMO IZQUIERDO DE CADA LÍNEA INDICA LA LLEGADA; CADA BOTÓN CORRESPONDE A UN DESTINO.

POR LOS BOTONES "COMBINADOS" Ó "TRAZO PERMANENTE", CUANDO SE TRATA DE ESTABLECER UN ITINERARIO PARTICULAR. CUANDO SE PRESIONA UNO DE LOS DOS BOTONES DE MANDO DE ITINERARIO, LA LÁMPARA DEL BOTÓN SE ENCIENDE SI ES POSIBLE EL ITINERARIO, EN CASO CONTRARIO, PERMANECE INTERMITENTE.

DESTRUCCIÓN DE ITINERARIOS SE EFECTÚA:

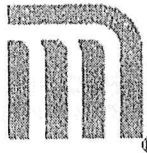
PRESIONANDO SIMULTÁNEAMENTE EL BOTÓN SITUADO EN EL EXTREMO INFERIOR DE LA LÍNEA VERTICAL CORRESPONDIENTE AL DESTINO PREVISTO Y EL BOTÓN "DESTRUCCIÓN ORDENADA", EN CASO NORMAL, Y "DESTRUCCIÓN DE URGENCIA" EN EL CASO DE EMERGENCIA. LAS DESTRUCCIONES DE EMERGENCIA SON CONTABILIZADAS POR EL CONTADOR

PRESIONANDO UNO DE LOS BOTONES "DESTRUCCIÓN DEL TRAZO PERMANENTE", EN EL CASO EN QUE UN ITINERARIO PARTICULAR HAYA SIDO ORDENADO PREVIAMENTE.

PARA LOS TCO'S DE LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9, SE DEBERÁ CONSIDERAR LO SIGUIENTE:

EN ESTE DOCUMENTO SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS QUE DEBE CUMPLIR EL SISTEMA DE MANDO CENTRALIZADO PARA EL SERVICIO DE MODERNIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL FASE 1; LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9, PARA LA CORRECTA OPERACIÓN DE LAS LÍNEAS EN COMENTO, PERO ES OBLIGACIÓN DEL PROVEEDOR MEJORAR Y ADICIONAR LAS QUE FALTEN PARA GARANTIZAR, LA FIABILIDAD, LA DISPONIBILIDAD, LA SEGURIDAD LA FACILIDAD DE MANTENIMIENTO Y LA OPERATIVIDAD REQUERIDAS DE ACUERDO A ESTÁNDARES INTERNACIONALES APLICABLES A LOS SISTEMAS FERROVIARIOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS Y LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO EXISTENTE A LO LARGO DE LAS LÍNEAS MENCIONADAS.

EL STC A TRAVÉS DEL ÁREA USUARIA VERIFICARÁ EN TODO MOMENTO QUE, EL SERVICIO REALIZADO POR EL PROVEEDOR SEA CONFORME A LO INDICADO EN LA DESCRIPCIÓN.



EL PROVEEDOR DEBERÁ PONER EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO LOS SISTEMAS Y EQUIPOS INSTALADOS, EN EL EDIFICIO PCCII PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9.

EN LO QUE RESPECTA A LA LÍNEA 7, EL PROVEEDOR DEBERÁ REALIZAR EL ESTUDIO, ELABORACIÓN DEL SCADA PARA DIGITALIZAR A TRAVÉS DE UNA IHM LOS MANDOS Y CONTROLES DE LOS EQUIPOS TRACCIÓN Y ALUMBRADO Y FUERZA

PARA EL CASO DE QUE EL PROVEEDOR DETECTE UN DAÑO EN LOS SISTEMAS Y EQUIPOS; ESTE DEBERÁ DE LLEVAR A CABO EL REEMPLAZO DE LOS DISPOSITIVOS QUE SEAN NECESARIOS PARA SU SUSTITUCIÓN, CUMPLIENDO CON LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS YA DESCRITAS ANTERIORMENTE; ESTO EN HORARIO NOCTURNO (00:40 A 04:00 AM), CON LA FINALIDAD DE NO AFECTAR LA OPERACIÓN.

INDEPENDIEMENTE DE LAS ACTIVIDADES QUE REALICE EL PROVEEDOR, ÉSTE INVARIABLEMENTE DEBERÁ IR ACOMPAÑADO POR PERSONAL DEL ÁREA USUARIA; ASÍ MISMO, DEBERÁ ENTREGAR AL ÁREA USUARIA UN REPORTE DETALLADO POR CADA INTERVENCIÓN QUE ESTE REALICE.

EL PROVEEDOR DEBERÁ ELABORAR Y ENTREGAR AL ÁREA USUARIA PARA SU REVISIÓN Y APROBACIÓN LOS CUADERNOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO QUE APLICARÁ, CON AL MENOS DIEZ DÍAS HÁBILES ANTES DE INICIAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO A LOS SISTEMAS DE MANDO CENTRALIZADO, CON LA FINALIDAD DE QUE DICHOS CUADERNOS SEAN EVALUADOS Y APROBADOS POR EL STC.

DURANTE EL PERIODO DEL SERVICIO, CADA VEZ QUE EL PROVEEDOR REEMPLACE ALGÚN DISPOSITIVO ÉSTE DEBERÁ TENER UNA GARANTÍA DE 1 AÑO, Y DEBERÁ SER SUSTITUIDO POR UNO NUEVO EN UN TIEMPO QUE NO DEBERÁ EXCEDER DE 15 DÍAS NATURALES, CONTADOS A PARTIR DEL AVISO AL PROVEEDOR PARA DICHO REEMPLAZO; EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EL PROVEEDOR SE HARÁ ACREEDOR A LA PENA CONVENCIONAL.

DURANTE EL PERIODO DEL SERVICIO, CADA VEZ QUE EL PROVEEDOR REALICE UNA INTERVENCIÓN A LOS SISTEMAS DE MANDO CENTRALIZADO, SI EL PROVEEDOR LLEGARÁ A CAUSAR ALGÚN DAÑO POR UNA INTERVENCIÓN INADECUADA, ESTE SE HARÁ TOTALMENTE RESPONSABLE, OBLIGÁNDOSE A REEMPLAZAR EL DISPOSITIVO Y/O EQUIPO DAÑADO POR UNO NUEVO, EN UN TIEMPO QUE NO DEBERÁ EXCEDER DE 15 DÍAS NATURALES, CONTADOS A PARTIR DEL AVISO AL PROVEEDOR PARA DICHO REMPLAZO; EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EL PROVEEDOR SE HARÁ ACREEDOR A LA PENA CONVENCIONAL.

EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR ASISTENCIA TÉCNICA CALIFICADA, INCLUYENDO REFACCIONES Y MANO DE OBRA, CADA VEZ QUE ESTE REALICE UNA INTERVENCIÓN A LOS SISTEMAS DE MANDO CENTRALIZADO.

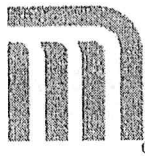
EL RETIRO Y TRASLADO DE EQUIPOS SUSTITUIDOS A LOS LUGARES DESIGNADOS POR EL STC, SERÁ POR CUENTA DEL PROVEEDOR.

EL PROVEEDOR DEBERÁ DE REALIZAR LOS TRABAJOS EN EL PCCII, TERMINALES TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y PMT DEL TALLER TASQUEÑA.

EL DESARROLLO CONTEMPLA LOS EQUIPOS INSTALADOS EN EL PCCII PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7, Y 9, INCLUYENDO LO SIGUIENTE:



- ACTUALIZACIÓN DE LOS TCO's DE PDC CON OPERACIÓN PARA L7 Y L9, CON LA INTEGRACIÓN OPERATIVA POR LÍNEA (VISTAS, ROLES, RED Y OPERACIÓN); LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9 – SMC / PDC.
- SUSTITUCIÓN DE LAS BOTONERAS ELECTROMECAÑICAS EN PDC LÍNEA 7 POR PUESTOS DE OPERADOR IHM CON INTERFAZ GRÁFICA SCADA.
- SUSTITUCIÓN DE TCO POR VIDEOWALL COB LED INDOOR: O PIXEL PITCH P0.78 O P0.96 (DEFINICIÓN FINAL POR INGENIERÍA Y DISTANCIAS DE VISUALIZACIÓN).
- APLICABLE A: PDC L4/L5/L6/L7/L9.
- EXPANSIÓN/ADECUACIÓN DEL VIDEOWALL EXISTENTE (L9) PARA, CONFORMAR UN SOLO CONJUNTO INTEGRADO PARA L7 + L9.
- INTEGRACIÓN POR LÍNEA DE CONTROLADORES, PROCESADORES DE IMAGEN, DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES Y PERIFÉRICOS PARA OPERACIÓN 24/7.
- DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y DEFINICIÓN DE ESPACIOS DISPONIBLES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS NUEVOS TCO's PDC PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9; PREVIO ACONDICIONAMIENTO POR PARTE DEL STC, PARA PROPORCIONAR EL AREA ADECUADA PARA DICHA INSTALACIÓN Y DESARROLLO.
- IMPLEMENTACIÓN DE PUESTOS DE OPERADOR CON ARQUITECTURA HÍBRIDA RECOMENDADA; IHM INDUSTRIAL + WORKSTATION PARA PMLS/PMT; PUESTOS DE OPERADOR IHM PARA PDC LÍNEA 7
- DEFINICIÓN POR SITIO (PDC LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9); O WORKSTATION INDUSTRIAL (SCADA COMPLETO, DIAGNÓSTICO, REGISTRO).
- DEFINICIÓN POR SITIO (LA CANTIDAD PUEDE VARIAR DE ACUERDO CON LA CANTIDAD DE SEÑALES, PARTICULARIDADES Y OPERACIÓN FUNCIONAL); SMC PDC L4/L5/L6/L7/L9.
- FUNCIONES: ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTOS SEÑALES, O ENTREGA DE ÓRDENES/MANDOS POR PUNTOS AUTORIZADOS, SIN AFECTAR LÓGICA VITAL.
- NO DEBERÁN PRESENTARSE INTERFERENCIAS; ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO, AISLAMIENTO, PROTECCIONES, TRAZABILIDAD DE SEÑALES.
- ESTANDARIZACIÓN: LISTAS DE SEÑALES, ETIQUETADO, DIRECCIONAMIENTO, MATRIZ I/O, BITÁCORAS Y TRAZABILIDAD DE EVENTOS/ALARMA.
- DESARROLLO/ACTUALIZACIÓN DE APLICACIONES GRÁFICAS SCADA/PUESTOS DE OPERADOR + IHM; CREACIÓN/ACTUALIZACIÓN DE MÍMICOS Y UNIFILARES, PANTALLAS OPERATIVAS Y NAVEGACIÓN.
- IMPLEMENTACIÓN/AJUSTE DE ALARMAS, EVENTOS, BITÁCORAS, TENDENCIAS, ESTADOS, NIVELES DE PRIORIDAD Y FILTROS.
- OPERATIVOS: LINEAMIENTOS DE INTERFAZ: SIMBOLOGÍA, CRITERIOS DE ALARMAMIENTO, CONSISTENCIA.
- GRÁFICA Y USABILIDAD: EN PDC VIDEOWALL's VISUAL Y FÍSICAMENTE INTEGRADO PARA DICHAS LÍNEAS
- EL EQUIPAMIENTO SERA INDEPENDIENTE PARA CADA LÍNEA.
- PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y CONTINUIDAD OPERATIVA: PLAN DE PRUEBAS FAT/SAT (SEGÚN APLIQUE) Y PRUEBAS FUNCIONALES EN SITIO: VERIFICACIÓN DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES, ALARMAS, EVENTOS, TENDENCIAS Y MANDOS AUTORIZADOS; VALIDACIÓN DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE EN PDC (L4/L5/L6/L7/L9).
- PUESTA EN OPERACIÓN POR ETAPAS: VENTANAS AUTORIZADAS, PLAN DE MINIMIZANDO RIESGOS A LA OPERACIÓN.
- ESTABILIZACIÓN POST-ARRANQUE Y AJUSTES FINOS OPERATIVOS.
- DOCUMENTACIÓN, CAPACITACIÓN Y GARANTÍA: DOCUMENTACIÓN; ARQUITECTURA, PLANOS, LISTAS DE SEÑALES, DIRECCIONAMIENTO, RESPALDOS, MANUALES Y PROCEDIMIENTOS.



- CAPACITACIÓN A OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: USO DE VIDEOWALL, PUESTOS DE OPERADOR, OPERACIÓN POR LÍNEA (PDC), ATENCIÓN A FALLAS TÍPICAS Y RECUPERACIÓN, TEMARIO, MATERIALES, LISTAS DE ASISTENCIA Y CONSTANCIAS DE CAPACITACIÓN.

CAPACITACIÓN O ASISTENCIA TÉCNICA:

EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR INFORMACIÓN, CUADERNOS DE PRUEBAS Y CAPACITACIÓN DE LOS NUEVOS EQUIPOS QUE QUEDARAN INSTALADOS; OFRECIENDO EL CURSO RESPECTIVO PARA EL PERSONAL EN SUS TRES TURNOS, NOCHE, MAÑANA Y TARDE CONFORME A LO DESCRITO EN EL DOCUMENTO.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CALIDAD:

EL PROVEEDOR DEBERÁ SUMINISTRAR REFACCIONES NUEVAS Y DE BUENA CALIDAD, IGUALES O SUPERIORES A LAS QUE INSTALARÁ.

LUGAR, PLAZOS Y CONDICIONES DE ENTREGA:

EL LICITANTE GANADOR DEBERÁ DE SUMINISTRAR, INSTALAR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO LOS EQUIPOS Y SERVICIOS EN LA SALA TÉCNICA DEL 2º PISO, Y EN LA SALA DE OPERACIÓN DEL 3ER PISO EN EL EDIFICIO DE PCCII CONJUNTO DELICIAS, SITIOS DONDE SE ENCUENTREN INSTALADOS EQUIPOS DE MANDO CENTRALIZADO PARA LAS LÍNEAS 4, 5, 6, 7 Y 9.

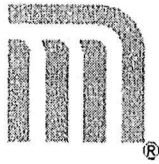
SE DENOMINA SITIO AL CONJUNTO DE EQUIPOS Y TRABAJOS A REALIZARSE EN LOCALES TÉCNICOS, SALA DE OPERACIÓN. SALA TÉCNICA, Y ASOCIADOS A LAS ESTACIONES.

EL PROVEEDOR DEL SERVICIO DEBERÁ PRESENTAR POR ESCRITO LAS FACTURAS POR CADA PARTIDA CON SU ACTA DE ENTREGA- RECEPCIÓN. DENTRO DE LOS 5 DÍAS HÁBILES POSTERIORES DE HABER PRESTADO EL SERVICIO DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS FISCALES PARA REVISIÓN, ACEPTACIÓN Y FIRMA POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE INSTALACIONES FIJAS DEL STC, UBICADA EN BALDERAS NO. 55, 3ER PISO, COL. CENTRO. ALCALDÍA CUAUHEMOC, C.P. 06010, CIUDAD DE MÉXICO.

EL PRESENTE SERVICIO SE DESARROLLA BAJO UN ENFOQUE DE MEJORA OPERATIVA INTEGRAL, ORIENTADO A FORTALECER LA FUNCIONALIDAD, SEGURIDAD Y EFICIENCIA DEL SISTEMA, MEDIANTE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL.

LAS SOLUCIONES PROPUESTAS PRIVILEGIAN LA CONTINUIDAD OPERATIVA, LA COMPATIBILIDAD CON LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y LA OPTIMIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL PERSONAL. SIN MODIFICAR LA ESTRUCTURA ESENCIAL DE FUNCIONAMIENTO.

EL ALCANCE SE LIMITA A LA MEJORA DE LOS MEDIOS FÍSICOS Y FUNCIONALES DE OPERACIÓN. GARANTIZANDO EN TODO MOMENTO LA ESTABILIDAD DEL SISTEMA.



VISITAS:

SE PROGRAMARÁ UNA VISITA EN LAS TERMINALES DE TASQUEÑA, CUATRO CAMINOS Y PMT DE LÍNEA 2, AL PCCII EN EL CONJUNTO DELICIAS Y A LAS SALAS TÉCNICAS Y DE OPERACIÓN DE PDC, PARA QUE LOS CONCURSANTES VEAN EL EQUIPO QUE ESTÁ ACTUALMENTE INSTALADO.

MUESTRAS:

NO APLICA.

PRUEBAS Y METODOLOGÍA PARA EVALUARLAS:

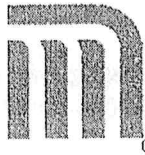
EL PROVEEDOR DEBERÁ ELABORAR Y ENTREGAR AL ÁREA USUARIA PARA SU REVISIÓN Y APROBACIÓN LOS CUADERNOS DE PRUEBAS, DE INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS ESTÁTICAS Y DINÁMICAS QUE APLICARÁ.

PERIODO DE GARANTÍA:

EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR UNA GARANTÍA DE UN AÑO A PARTIR DE QUE SE REALICE UN REEMPLAZO DE ALGÚN DISPOSITIVO NUEVO DURANTE EL SERVICIO.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN:

Partida	Actividad	Cantidad	Entrega
1	Diseño, fabricación, suministro, instalación, integración y puesta en marcha del nuevo Tablero de Control Óptico "TCO" y Pupitres de mando correspondiente al PML de Tasqueña Línea 2.	1	30/jun/2026
2	Diseño, fabricación, suministro, instalación, integración y puesta en marcha del nuevo Tablero de Control Óptico "TCO" y Pupitre de mando correspondientes al PML de Cuatro Caminos Línea 2.	1	30/jun/2026
3	Diseño, fabricación, suministro, instalación, integración y puesta en marcha del nuevo Tablero de Control Óptico "TCO" y Pupitre de mando correspondientes al PMT de Tasqueña Línea 2.	1	30/jun/2026
4	Diseño, fabricación, suministro, instalación, adecuación y puesta en marcha del Tablero de Control Óptico "TCO" del PDC de Línea 4.	1	19/oct/2026



5	Diseño, fabricación, suministro, instalación, adecuación y puesta en marcha del Tablero de Control Óptico "TCO" del PDC de Línea 5.	1	25/oct/2026
6	Diseño, fabricación, suministro, instalación, adecuación y puesta en marcha del Tablero de Control Óptico "TCO" del PDC de Línea 6.	1	03/nov/2026
7	Diseño, fabricación, suministro, instalación, adecuación y puesta en marcha del Tablero de Control Óptico "TCO" del PDC de Línea 7.	1	08/nov/2026
8	Diseño, fabricación, suministro, instalación, adecuación y puesta en marcha del Tablero de Control Óptico "TCO" del PDC de Línea 9.	1	15/nov/2026