TECDEM SAS

NIT: 900897636-8

TECNOLOGIA EN DESARROLLOS ELECTROMECANICOS

INFORME TECNICO

CONTRATO 227 – 2022 ESCUELA TECNOLOGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL

DIAGNÓSTICO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, ASÍ COMO LA PUESTA EN SERVICIO DE LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESO DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

Bogotá D.C Colombia

Noviembre 17

2022

Tabla de contenido

ETAPA 1 PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES..... 4

ETAPA 2 EJECUCION DE ACTIVIDADES MECANICAS Y ESTRUCTURALES 13

ETAPA 2.1 EJECUCION DE ACTIVIDADES ELECTRICAS Y ELECTRONICAS..... 17

CONCLUSIONES ETAPA 2 18

ETAPA 3 MEJORAS E IMPLEMENTACION DE RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES ETAPA 2 19

CONCLUSIONES ETAPA 3 24

ETAPA 4 PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESOS. 24

INTRODUCCION

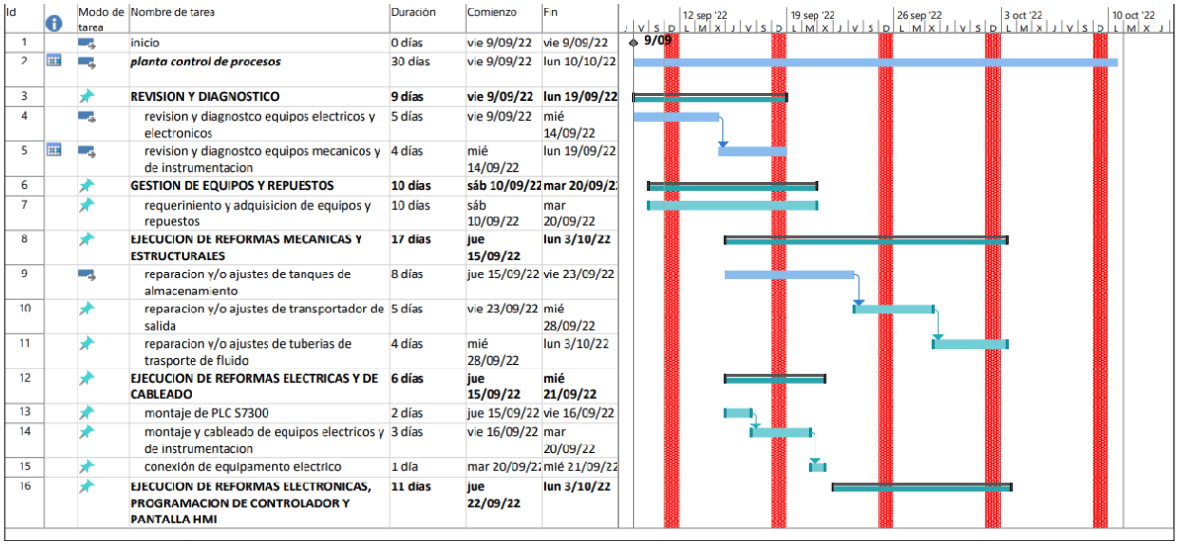
Este documento se realiza con el fin de realizar un reporte formal sobre la planeación ejecución pruebas y posterior entrega de las actividades relacionadas en el contrato 227 – 2022 celebrado entre la *escuela tecnológica instituto técnico central* y la empresa contratista *Tecdem sas*

En el presente documento se realizará un reporte detallado del desarrollo de las actividades, los hallazgos encontrados en la maquinaria y equipo relacionados con el contrato, las dificultades presentadas en el proceso de ejecución y su posterior solución.

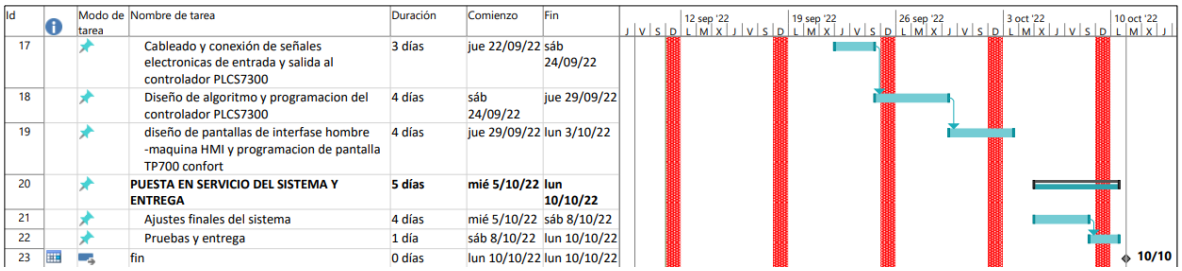
Se espera que con la información contenida en el siguiente informe se obtenga una idea clara del estado inicial del equipo objeto de las actividades, y el estado posterior luego de la realización de las actividades acordadas en el contrato 227-2022.

ETAPA 1 PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES

- *Cronograma (anexo 1.0 y adjunto en plataforma SECOP ll)*



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		inicio	0 días	vie 9/09/22	vie 9/09/22
2		***planta control de procesos***	30 días	vie 9/09/22	lun 10/10/22
3		**REVISION Y DIAGNOSTICO**	**9 días**	**vie 9/09/22**	**lun 19/09/22**
4		revision y diagnostco equipos electricos y electronicos	5 días	vie 9/09/22	mié 14/09/22
5		revision y diagnostco equipos mecanicos y de instrumentacion	4 días	mié 14/09/22	lun 19/09/22
6		**GESTION DE EQUIPOS Y REPUESTOS**	**10 días**	**sáb 10/09/22**	**mar 20/09/2**
7		requeriniento y adquisicion de equipos y repuestos	10 días	sáb 10/09/22	mar 20/09/22
8		**EJECUCION DE REFORMAS MECANICAS Y ESTRUCTURALES**	**17 días**	**jue 15/09/22**	**lun 3/10/22**
9		reparacion y/o ajustes de tanques de almacenamiento	8 días	jue 15/09/22	vie 23/09/22
10		reparacion y/o ajustes de transportador de salida	5 días	vie 23/09/22	mié 28/09/22
11		reparacion y/o ajustes de tuberias de trasporte de fluido	4 días	mié 28/09/22	lun 3/10/22
12		**EJECUCION DE REFORMAS ELECTRICAS Y DE CABLEADO**	**6 días**	**jue 15/09/22**	**mié 21/09/22**
13		montaje de PLC S7300	2 días	jue 15/09/22	vie 16/09/22
14		montaje y cableado de equipos electricos y de instrumentacion	3 días	vie 16/09/22	mar 20/09/22
15		conexión de equipamento electrico	1 día	mar 20/09/2	mié 21/09/22
16		**EJECUCION DE REFORMAS ELECTRONICAS, PROGRAMACION DE CONTROLADOR Y PANTALLA HMI**	**11 días**	**jue 22/09/22**	**lun 3/10/22**



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
17		Cableado y conexión de señales electronicas de entrada y salida al controlador PLCS7300	3 días	jue 22/09/22	sáb 24/09/22
18		Diseño de algoritmo y programacion del controlador PLCS7300	4 días	sáb 24/09/22	jue 29/09/22
19		diseño de pantallas de interfase hombre -maquina HMI y programacion de pantalla TP700 confort	4 días	jue 29/09/22	lun 3/10/22
20		**PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA Y ENTREGA**	**5 días**	**mié 5/10/22**	**lun 10/10/22**
21		Ajustes finales del sistema	4 días	mié 5/10/22	sáb 8/10/22
22		Pruebas y entrega	1 día	sáb 8/10/22	lun 10/10/22
23		fin	0 días	lun 10/10/22	lun 10/10/22

Se estipulo inicialmente un espacio de tiempo de 30 días calendario,

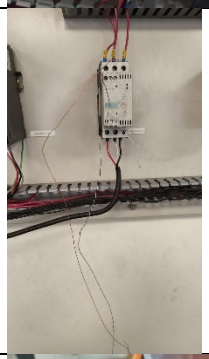
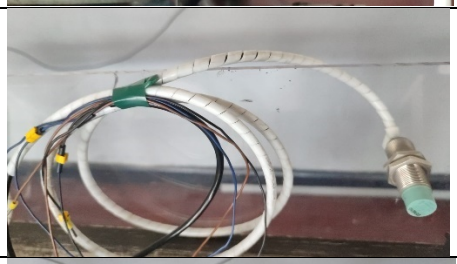
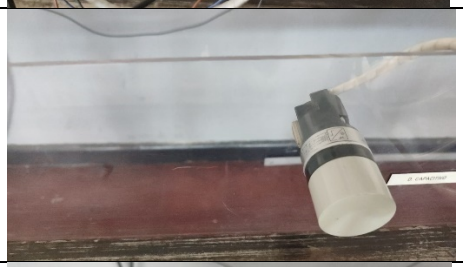
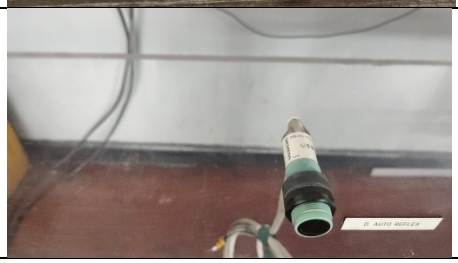
DIAGNOSTICO

- *Inventario de equipos y elementos existentes en el sistema planta de control de procesos antes del inicio de actividades contempladas en el contrato.*

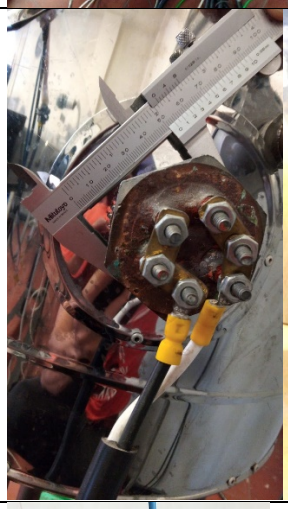
Ítem	***Descripción Rápida***	***cantidad***
1	Pantalla hmi marca siemens	1
2	PLC S7- 200 marca siemens	1
3	Variador de velocidad de 3 hp marca siemens	1
4	Variador de velocidad de 1.5 hp marca siemens	1
5	Arrancador suave de 2 hp marca siemens	1
6	Sensor electromecánico final de carrera	1
7	Sensor electrónico inductivo	1
8	Sensor electrónico capacitivo	1
9	Sensor electrónico óptico	1
10	Sensor electrónico capacitivo de nivel	2
11	Sensor electrónico ultrasónico de nivel	1
12	Sensor electrónico de presión	1
13	Sensor de temperatura tipo RTD	1
14	Resistencia eléctrica 1500 watts	1
15	Electroválvula de ½”	1
16	Motobomba de 2hp	1
17	Motobomba de 1.5 hp	1
18	Motorreductor de 1 hp	1
19	Tanque de entrada del fluido de trabajo al sistema	1
20	Tanque de calentamiento del fluido de trabajo en el sistema	1
21	Banda transportadora de envases de trabajo para el proceso a controlar	1
22	Tablero eléctrico de potencia eléctrica para el sistema	1
23	Guardamotores para alimentación eléctrica de cargas (motores y resistencias)	4
24	Contactor para maniobra eléctrica de cargas eléctricas	1
25	Relés electromecánicos para interfase entre control y potencia de cargas eléctricas	5
26	Cables, conectores y terminales eléctricos	N/A

- ***Prueba y revisión de estado funcional de los equipos y elementos encontrados***

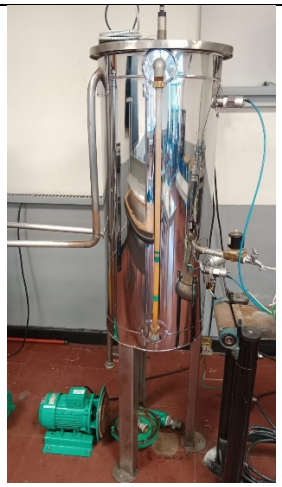
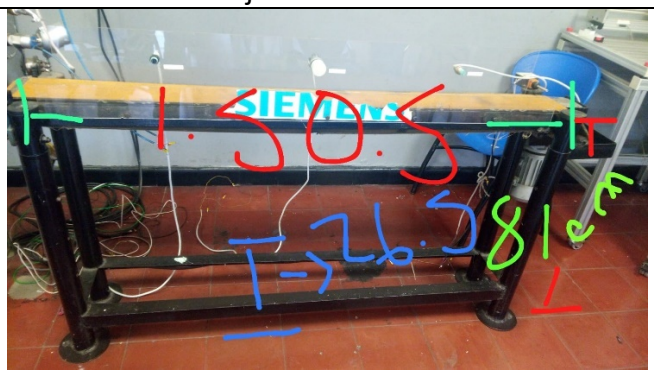
Ítem	*Imagen*	*Estado funcional*
1		Cambio necesario por obsolescencia tecnológica de acuerdo con el software y hardware existente en la institución
2		Cambio necesario por obsolescencia tecnológica de acuerdo con el software y hardware existente en la institución
3		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas

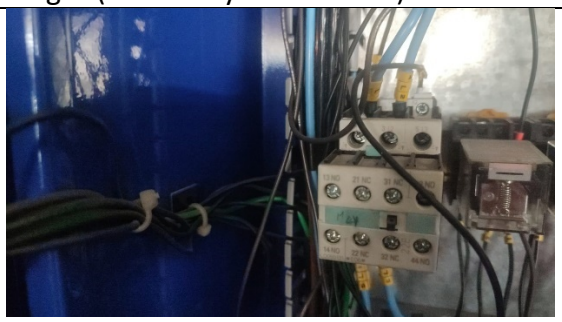
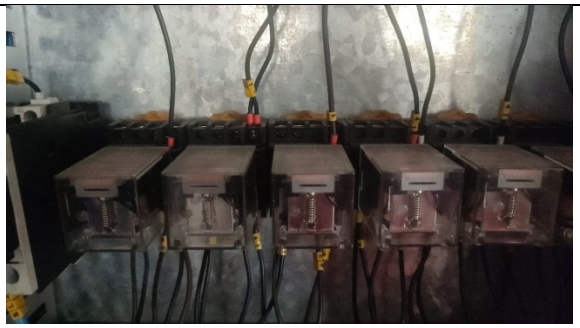
4		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
5		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
6		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
7		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
8		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
9		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas

10		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
11		Equipo fuera de funcionamiento presenta daño interno
12		Equipo fuera de funcionamiento presenta daño interno

13		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
14	 	Equipo fuera de funcionamiento presenta daño interno
15		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas

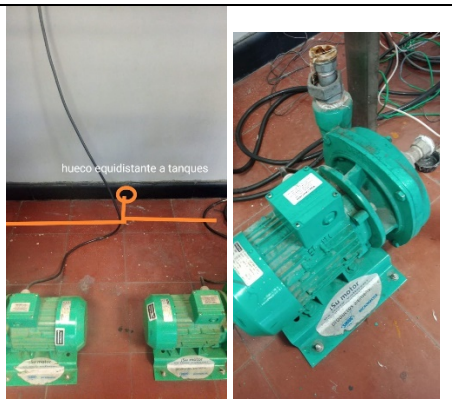
16	  	Equipos en funcionamiento normal luego de pruebas
17	**igual que la imagen anterior**	Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
18		Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
19		Equipo requiere revisión profunda y pruebas con fluido, pero antes se debe limpiar y chequear bien estructuralmente, luego de los procedimientos anteriormente descritos se determinará que acción preventiva o correctiva se debe tomar

20	 Tanque de calentamiento del fluido de trabajo en el sistema	Equipo requiere revisión profunda y pruebas con fluido, pero antes se debe limpiar y chequear bien estructuralmente, luego de los procedimientos anteriormente descritos se determinará que acción preventiva o correctiva se debe tomar
21	 Banda transportadora de envases de trabajo para el proceso a controlar	Equipo requiere limpieza lubricación y ajuste, así como cambio de la cinta de deslizamiento de material nylon
22	 Tablero eléctrico de potencia eléctrica para el sistema	El equipo requiere limpieza organización identificación y marcación de puntos de conexión, pero físicamente y estructuralmente se encuentra en perfecto estado

23	 Guardamotores para alimentación eléctrica de cargas (motores y resistencias)	Equipos en funcionamiento normal luego de pruebas
24	 Contactor para maniobra eléctrica de cargas eléctricas	Equipo en funcionamiento normal luego de pruebas
25	 Relés electromecánicos para interfase entre control y potencia de cargas eléctricas	Equipos en funcionamiento normal luego de pruebas
26	Cables, conectores y terminales eléctricos	N/A

ETAPA 2 EJECUCION DE ACTIVIDADES MECANICAS Y ESTRUCTURALES

- *LIMPIEZA LUBRICACION Y AJUSTE DE ELEMENTOS O PIEZAS MECANICAS ELECTRICAS Y ELECTROMECANICAS*

ITEM	***ANTES***	***DESPUES***
1		
2		

- *REVISION DE TUIBERIAS Y ACCESORIOS MECANICOS*

ITEM	ACTIVIDAD
1	   *REVISION DE TUBERIAS*
2	    REVISION DE SISTEMA MECANICO BANDA TRASPORTADORA

3	 *REVISION INTERNA DE ESTADO DE BOMBAS E IMPULSOR*

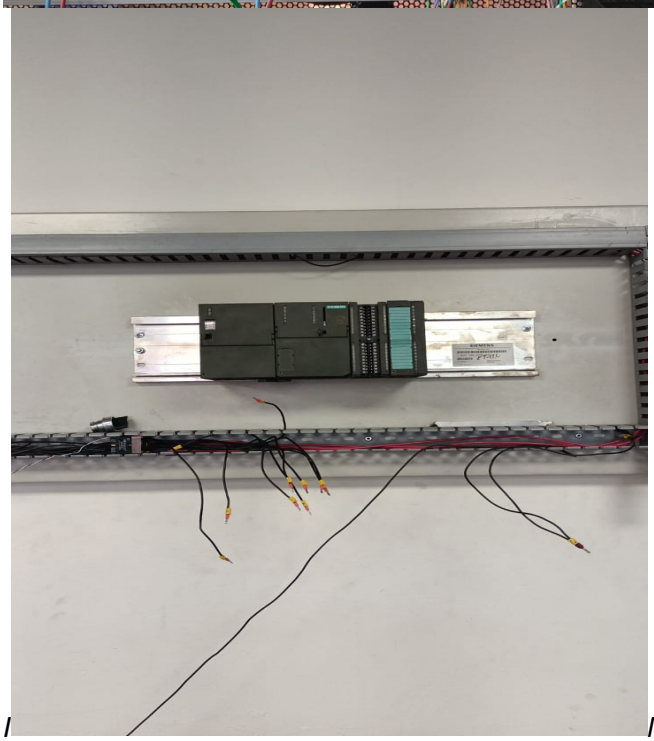
- *REVISON DE ESTADO INTERNO DE TANQUES Y PRUEBA CON FLUIDO*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	

	  *REVISION DE ESTADO INTERNO DE TANQUES*
2	   *REVISION DE ESCAPES CON LOS TANQUES CARGADOS DE AGUA*

ETAPA 2.1 EJECUCION DE ACTIVIDADES ELECTRICAS Y ELECTRONICAS

- *CAMBIO DE PLC S7-200 POR PLC S7- 300*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	  *INSTALACION Y PRUEBA DE PLC S7 – 300 COMO ACTUALIZACION DEL PLC S7-200*

- *CAMBIO E INSTALACION DE PANTALLA SIEMENS CON COMUNICACIÓN ETHERNET*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	  *CAMBIO DE PANTALLA HMI INSTALACION Y PRUEBA DE UNA LA PANTALLA HMI MAS MODERNA Y ACORDE AL SOFTWARE ADQUIRIDO POR LA INSTITUCION*

CONCLUSIONES ETAPA 2

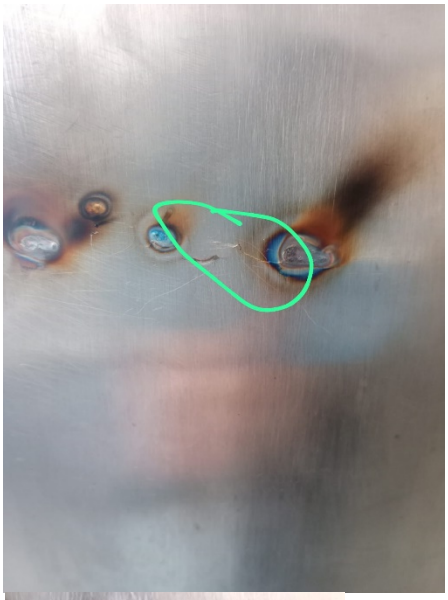
- *De acuerdo con el diagnóstico inicial es necesario realizar algunas actividades extras y particulares ya que algunos elementos o equipos requieren mantenimiento correctivo o calibración.*

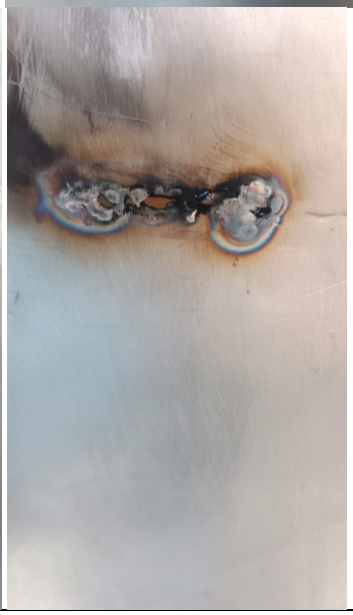
- *Los tanques de manejo de fluido es necesario destaparlos debido a que, aunque no presentaron escapes o fugas en las pruebas realizadas, si tienen en su interior masilla tratando de curar posibles fisuras o daños internos de los tanques*
- *Es necesario realizar reformas y mejoras a las tuberías ya que no es posible soltar las tuberías de los tanques y para mantenimiento o uso general se requiere que los tanques queden sueltos uno del otro y de las tuberías.*
- *Es necesario implementar una caja de paso para las señales eléctricas y electrónicas de campo y así tener la facilidad de desconectar elementos uno a uno y probarlos sin necesidad de sacar todo el sistema de servicio*

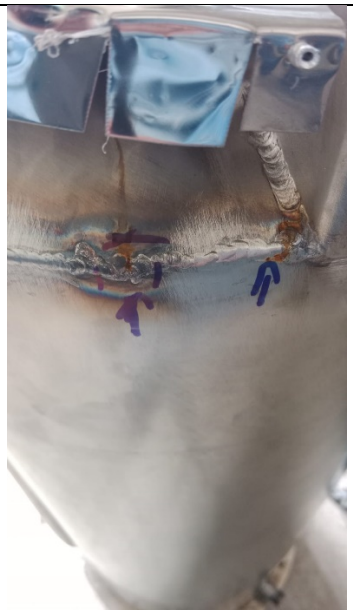
ETAPA 3 MEJORAS E IMPLEMENTACION DE RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES ETAPA 2

- *REVISION PROFUNDA DE TANQUES DE FLUIDO*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	



	  *REVISION INTERNA DE TANQUES HALLAZGO DE SOLDADURAS Y LAMINAS EN MAL ESTADO*

- *IMPLEMANTACION DE REFORMAS Y MEJORAS A TUBERIAS DE TANQUES*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	  *IMPLEMENTACION DE SISTEMA **TRICLAN** GRADO SANITARIO PARA EL DESMONTE SEGURO Y FACIL DE TUBERIAS Y TANQUES CON FINES DE ASEO O MANTENIMIENTO*

2	   *IMPLENTACION DE FACILIDADES LATERALES ENCIMA DE LAS CONEXIONES UNIVERSALES PARA DRENAJE DE FLUIDO DE LOS TANQUES DE FORMA SEGURA Y FACIL SIN TENER QUE DESARMAR ALGUNA PARTE DE LA TUBERIA*

- *FABRICACION DE TANQUE DE CALENTAMIENTO DE FLUIDO POR ESTADO DE DEMASIADO DETERIORO INTERNO*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	  *FABRICACION DE TANQUE DE CALENTAMIENTO DE FLUIDO ENTREGA CONFIRMADA PARA EL DIA 27 DE OCTUBRE DE 2022*

- *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE CONEXION ELECTRICA DE SEÑALES DE CAMPO SEGURA Y DE FACIL DESMONTE PARA MANTENIMIENTO O AJUSTE*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1	  *IMPLEMENTACION DE CONECTOR MULTIPLAR DE SEGURIDAD PARA CONEXIÓN DE SEÑALES DE CAMPO E IMPLEMENTACION DE CONECTORES DE SEGURIDAD INDIVIDUALES PARA CADA SEÑAL DE CAMPO*

CONCLUSIONES ETAPA 3

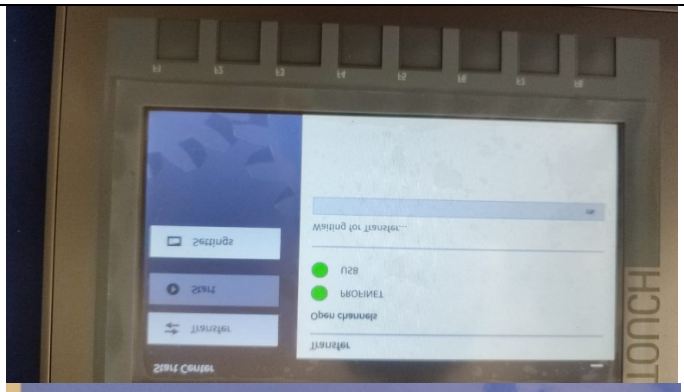
- *FUE REQUERIDO LA FABRICACION TOTAL DEL TANQUE DE CALENTAMIENTO DE FLUIDO DEBIDO A QUE EL ESTADO ANTERIOR NO OFRECIA SEGURIDAD TOTAL EN EL MOMENTO DE TRABAJO CONSTANTE EN PRACTICAS DE LABORATORIO A REALIZAR CON LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESOS*
- *SE ESTA A LA ESPERA DE LA ENTREGA DE TANQUES TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA SER PROBADOS Y ARMADOS*
- *FUE NECESARIO REALIZAR DIVERSAS PRUEBAS PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO OPTIMO DE LOS ELEMENTOS.*

ETAPA 4 PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESOS

- *Prueba de transito de líquido entre los tanques y verificación de no existencia de escapes o ductos sueltos*

ITEM	***ACTIVIDAD***
1.	

- *Prueba de equipos electrónicos (controlador y pantalla HMI) encendido comunicación y procesamiento*

ITEM	ACTIVIDAD
1	  

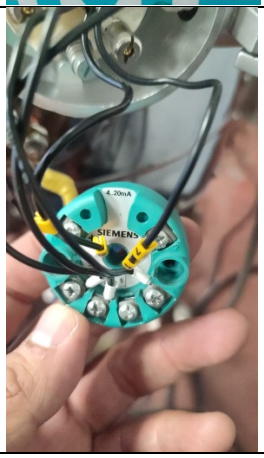
- *Prueba de sistemas de movimiento mecánico banda transportadora y cinta de deslizamiento.*

ITEM	ACTIVIDAD

1	

- *Prueba con el equipo ensamblado de sensores transmisores y captadores de señal*

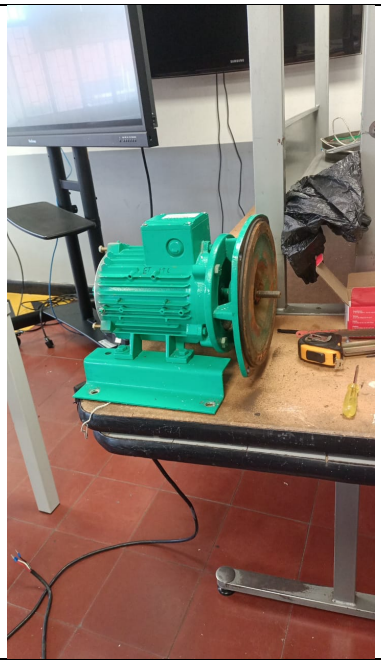
ITEM	***ACTIVIDAD***
1	

2		
3		
4		

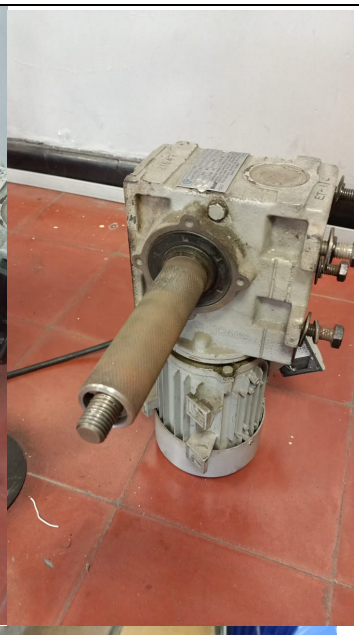
ETAPA 5 MEJORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESOS

- Mantenimiento correctivo a electrobomba de agua del sistema de agua caliente por rotura de tapa posterior

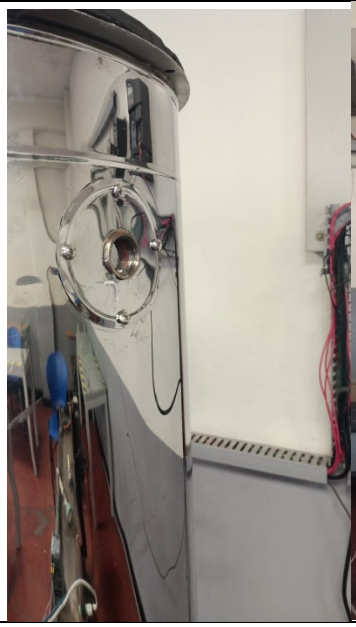
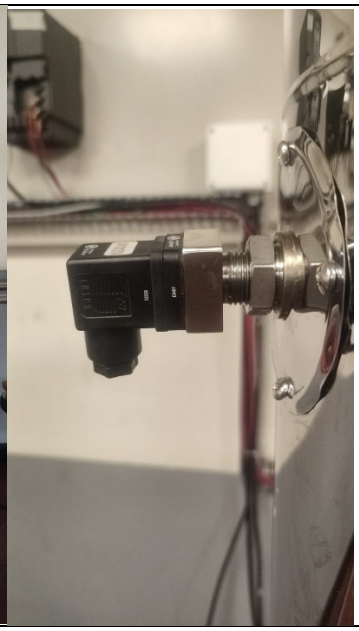
ITEM	*ACTIVIDAD*
1	 

2	
3	*Cambio de sello mecanico*  

- *Reforma a sistema de movimiento de banda transportadora para evitar que se enrede con estructura del transportador*

ITEM	ACTIVIDAD
1	   

- *Cambio de sensores de nivel debido a que los que estaban instalados en las pruebas generaban señal en falso cuando físicamente ya no tenían contacto con el fluido a sensar*

ITEM	ACTIVIDAD
1	  

ETAPA 6 PLANOS Y MANUALES DE LA PLANTA DE CONTROL DE PROCESOS

- *Los planos y manuales se encuentran en borrador para ser consolidados en el momento de la capacitación y así realizar una entrega formal de ellos de acuerdo al requerimiento de la institución y en el formato en el que los requieran.*

CONCLUSIONES ETAPA 5

- *Fue necesario realizar ajustes en tuberías y dispositivos de las tuberías debido a que se evidencio que el nivel de los tanques buscaba igualarse por el efecto de vasos comunicantes, razón por la cual fue necesario instalar válvulas antirretornos en las tuberías*
- *Fue necesario diseñar y fabricar una arandela especial para evitar que la cinta de nylon del transportador se saliera de su guía y se quedara bloqueada*

- *Fue necesario cambiar los sensores de nivel y su tipo debido a que los que estaban instalados en el momento de las pruebas no funcionaron bien y para instalar uno iguales era necesario traerlos importados y verificar la disponibilidad con el fabricante*
- *Fue necesario realizar cambio de tapa posterior del motor de la electrobomba conectada al tanque de agua caliente, debido a que en las pruebas finales sufrió una avería y se rompió*

Atentamente

Yudy milena Aya Ortiz

Tecdem sas