

09 de Setiembre de 2020
I-GO-0379-2020

Señor
Henry Arias Jiménez
Dirección de Ingeniería y Mantenimiento

Señora
Emilce Álvarez Castro
Directora de Recursos Humanos

Asunto: INFORME DE GESTION 2016-2020

Estimada señora:

a) RESUMEN EJECUTIVO:

En el presente documento se presenta el informe de Gestión de la Jefatura del Departamento de Ingeniería debido a que termino mi gestión por la nueva restructuración de la Empresa que decidió desaparecer dicho Departamento. En el mismo se presentan las principales labores que ejecutaba en las dos grandes áreas como lo son la Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica sus proyectos de inversión y gastos con la adquisición y sustitución de equipos, diseños en el plantel de Moín, servicios de Ingeniería a los diferentes Departamentos del Plantel y otras Gerencias cuando así lo soliciten inclusive a otras empresas estatales como el ICE en las áreas respectivas. También en el servicio de inspección tanto en el área Eléctrica y Mecánica mediante la aplicación de normas internacionales como lo son API, ASME, IIEC, ASTM, NFPA, NEC, etc. y ensayos no destructivos a los diferentes equipos

b) RESULTADOS DE LA GESTION:

- Referencia sobre la labor sustantiva institucional o de la unidad a cargo, según corresponda.

El Departamento de Ingeniería anualmente realiza una planificación de las actividades en las áreas de Eléctrica y Mecánica donde se especifica claramente las contrataciones según el presupuesto solicitado y aprobado, también se realiza un programa de inspección de los diferentes equipos y todos los sistemas electromecánicos igual en las dos áreas, el cual se va ejecutando a lo largo del año. Y por último se realiza una programación de la capacitación requerida para la actualización necesaria del personal, esto referente a la labor sustantiva del Departamento.

A continuación se presenta los principales logros del Departamento de Ingeniería de acuerdo a la planificación anual en mención:

1.- Adquisición de Materiales, Equipo y Contrataciones de Obras Eléctricas:

I-GO-0379-2020 / p. 2

CONTRATACION	MONTO	DESCRIPCION	AVANCE
2016CD-000087-03 (SOLPED 2016-00108)	¢77.041.950. ⁹⁶	Suministro e instalación Luminarias LED para talleres y Bodegas	Ejecutado al 100%.
2016CD-00260-03	¢6,235,905. ⁰⁰	Cable Multiconductor e interruptor de 200A	Ejecutado al 100%.
2016CD-000263-03/ SOLPED 2016-000269	\$50,449. ⁰⁰	Sistema de Protección Catódica Tk 7327	Ejecutado al 100%.
2016CD-000266-03	¢7,360,000. ⁰⁰	Análisis de aceites de transformadores	Ejecutado al 100%.
2016CD-000362-03	\$14,605. ⁹⁶	Reacondicionamiento cuarto de Rack informática de Plantel de Refinería	Ejecutado al 100%.
2016CD-000082-03 SOLPED 2016-000123	\$44,854. ⁰⁰ pedido 2016-001155 ¢12,790,445. ⁸³ pedido 2016-001154	Suministro, e instalación Paneles eléctricos para sistemas de bombas contra incendio.	Ejecutado al 100%.
2015CD-000075-03 (SOLPED 000592)	\$36,949. ²⁵	Mantenimiento UPS	Ejecutado al 100%.
2015CD-000140-03 (SOLPED 2016-000579)	\$45,752. ⁰⁰	Mantenimiento Alarmas contra incendio	Ejecutado al 100%.
2015LA-000040-02 (SOLPED 2016-000556)	¢336,879,833. ⁰⁰	Acometidas eléctrica 34.5 KV	Ejecutado al 100%.
2016LA-000104-03 pedido 2016-001312	\$139,837. ⁵⁰	Tres (3) Breakers de media tensión subestación 34.5 KV	Ejecutado al 100%
2016CD-000122-03 (SOLPED 2016-000150)	¢11,500,000. ⁰⁰ pedido 2016-001562	Sistema de calefacción agua con paneles solares Soda comedor	EN RESOLUCIÓN CONTRACTUAL.
2016CD-000240-03 (SOLPED 2016-000248)	¢7,500,000. ⁰⁰ pedido 2016-002147	Servicios Profesionales para estudio de protecciones eléctricas	Ejecutado al 100%.
2016CD-000292-03 (SOLPED 2016-000258)	¢10,848,000. ⁰⁰ pedido 2016-002386	Radios de comunicación digitales	Ejecutado al 100%
2016CD-000295-03 (SOLPED 2016-000263)		Licencias Servidores y Equipos	
2016CD-000333-03 (SOLPED2016-000257)	¢52,075,000. ⁰⁰ pedido 2016-002746	Sistema de Generación Fotovoltaica	Ejecutado al 100%
Inversión total 2016	¢522,231,133. ⁸³ En Colones \$332,447. ⁷¹ En dólares		
Año 2017			
2017CD-000040-03 (SOLPED 2017 000018)	\$55,950. ⁰⁰	Generador Eléctrico 300	Ejecutado al 100%.

Seguridad energética para Costa Rica

		KW Sub, Anexo 2	
2017CD-000149-03 (SOLPED 2018-000977)	\$38,930. ⁰⁰	Mantenimiento UPS Trifásico	Ejecutado al 100%.
2017CD-000171-03 (SOLPED 2017 000165)	\$44.076. ⁰⁰	Mantenimiento de Alarmas contra incendio	Ejecutado al 100%
2017CD-000207-03	\$39,068. ⁰⁰	Rehabilitar Protección Catódica en 9 Tks	Ejecutado al 100%
2017CD-00240-03 (SOLPED 2017-000229)	∅8,160,000. ⁰⁰	Pruebas, muestreo, análisis de aceites de los transformadores	Ejecutado al 100%
2017CD-000265-03 (SOLPED 2017-000226)	\$60,477. ⁶⁰	Suministro e instalación sistema ininterrumpido de energía UPS	Ejecutado al 100%
2017CD-000011-03 (SOLPED 2017-000006)	∅70,738,000. ⁰⁰ pedido 2017-000292	Disyuntores al vacío marca EATON	Ejecutado al 100%
2017CD-0000019-03	∅93,998,502. ⁰² pedido 2017-000535	Sistema e instalación transformadores muelle y edificio administrativo	Ejecutado al 100%
2017CD-000121-03 (SOLPED 2017-000176)	∅15,834,351. ⁰⁰ pedido 2017-001288 ∅2,740,702. ⁰⁰ pedido 2017-002554	Radios de comunicación 2017.	Ejecutado al 100%
2017CD-000143-03 (SOLPED 2017-000160)	∅27,794,360. ⁰⁰ pedido 2017-001571	Mantenimiento radios comunicación por 3 años	Ejecutado al 100%
2017CD-000168-03 (SOLPED 2017-000118)	\$27,592. ¹² pedido 2017-001730	Cámaras Termografía infrarroja	Ejecutado al 100%
2017CD-000268-03 (SOLPED 2017-000292)	∅17,415,000. ⁰⁰ pedido 2017-002762 \$8,672. ⁷⁰ pedido 2017-002546	Mantenimiento preventivo sistema pararrayos	Ejecutado al 100%
Inversión total 2017	∅236,680,915. ⁰² En colones \$274,766. ⁴² En Dólares		
Año 2018			
2018CD-000144-03 (SOLPED 2017-000111)	∅175,225. ⁰⁰	Centro de distribución de carga e n Calderas y Distribución (Swich boards-tableros)	Ejecutado al 100%
2018CD-000196-03 (SOLPED 2017-000159)	∅124,000,000. ⁰⁰	Suministro e instalación Luminarias LED	Ejecutado al 100%

Seguridad energética para Costa Rica

2018CD-000015-0016700103 (SOLPED 2018-000231)	¢22,510,449. ⁷⁶ pedido 2019-00227	Mantenimiento Sistemas de Pararrayos	Ejecutado al 100%
2018CD-000033-03 (SOLPED 2017-000045)	\$83,588. ⁴¹ pedido 2018-000693	Medidores de energía y relés SCHNEIDER	Ejecutado al 100%
2018CD-000078-03 (SOLPED 2017-000060)	¢85,071,852. ⁷⁷ pedido 2018-00060	Sistema generación fotovoltaica.	Ejecutado al 100%
2018CD-000106-03	¢12,486,500. ⁰⁰ pedido 2018-001443	Radios de comunicación	Ejecutado al 100%
Inversión total 2018	¢244,244,027. ⁵³ En colones \$83,588. ⁴¹ En dólares		
Año 2019			
2019CD-000046-00161700101 (SOLPED 2019-000019)	¢110,953. ⁵⁷	Kit retrofit interruptores y transferencia automática	Ejecutado al 100%
2019CD-000079-00161 (SOLPED 2019-000226)	\$46,104. ⁸⁴	Mantenimiento preventivo y correctivo UPS	Ejecutado al 100%
2019CD-000081-00161 (SOLPED 2019-000114)		Pruebas y análisis aceite transformadores	Declarado infructuosa
2019CD-000085-00161 (SOLPED 2019-000075)	\$32,401. ¹²	Mantenimiento preventivo y correctivo de alarmas	Ejecutado al 100%
2019CD-000096-00161 (SOLPED 2019-000147)	¢72,199,294. ⁵³	Acometidas Eléctricas	Ejecutado al 100%
2019CD-000099-03 (SOLPED 2019-000142)	¢92,335. ⁶¹	Suministro e instalación componentes del Sistema de Alarmas	Ejecutado al 100%
2019CD-000115-00161 (SOLPED 2019-000114)	¢38,527. ³⁵	Pruebas y análisis aceite para transformadores Re cotización	Ejecutado al 100%
2019CD-000041-00161 (SOLPED 2019-000065)	\$91,692. ⁶⁷ pedido 2019-000962	Banco de capacitores	Ejecutado al 100%
2019CD-000042-00161 (SOLPED 2019-000043)	\$164,925. ⁷⁶ pedido 2019-000967	Celdas de Media Tensión	Ejecutado al 100%
2019CD-000098-00161	¢67,592,193. ⁰⁰ pedido 2019-001340	Radios de comunicación y sistema troncalizado repetidoras	Ejecutado al 100%
Inversión total 2019	¢140,033,304. ⁰⁶ En colones \$335,124. ³⁹ En dólares		
Año 2020			
2019CD-000079 (SOLPED 2020-000976)	\$46,104. ⁸⁴	Mantenimiento UPS	En ejecución.

Seguridad energética para Costa Rica

I-GO-0379-2020 / p. 5

2019CD-000085	\$32,401. ¹²	Mantenimiento Alarmas contra incendio	En proceso
2019CD-000115 (SOLPED 001079)	¢38,527. ³⁵	Pruebas eléctricas y análisis de aceites en transformadores	En ejecución.
2019CD_000046 (SOLPED 2020-001299)	¢110,953. ⁵⁷	Suministro e instalación de interruptores	En ejecución
SOLPED 2020-000077	¢96,000,000. ⁰⁰	Suministro e instalación de un sistema de monitoreo inteligente Edif. Adm.	En proceso de estudio de mercado para aprobación de informática.
2020CD-000012-00161 (SOLPED 2019-000272)		Acometidas eléctricas cámaras vigilancia Plantel Limón.	
2020CD-000041-00161 (SOLPED 2020-000033)		Cámara infrarroja y dron	
2020CD-000060-00161 (SOLPED 2020-000033)	\$16,186. ⁰⁰ pedido 2020-001106 \$117,520. ⁰⁰ pedido 2020-001354	Cámara infrarroja y dron Re cotización	EN EJECUCIÓN
2020CD-000066-00161 (SOLPED 2020-000086)	\$24,860. ⁰⁰ pedido 2020-001110 \$77,631. ⁰⁰ pedido 2020-001152	Estudios protección y arco eléctrico NFPA 70E y NFPA 497	EN EJECUCIÓN
2020CD-000083-00161 (SOLPED 2020-000097)	\$25,931. ²⁴ pedido 2020-001459	Radios de comunicación digitales 2020	EN EJECUCIÓN
2020CD-000086-00161 (SOLPED 20207-000090)	¢31,877,000. ⁵⁵ pedido 2020-001424	Mantenimiento radios de comunicación	EN EJECUCIÓN
2020CD-000089-00161 (SOLPED 2020-000102)	¢22,396,410. ¹⁶ pedido 2020-001357	Mantenimiento sistema de pararrayos	EN EJECUCIÓN
2020CD-000094-00161 (SOLPED 2020-000096)	\$28,250. ⁰⁰ pedido 2020-001462	Sistema de Gestión energética norma INTE-ISO-50001-2018	EN EJECUCIÓN
Pretensión de Inversión total 2020	¢150,422,891. ⁶³ \$368,884. ²⁰	En colones En dólares	

2.- Adquisición De Materiales, Equipos y Contrataciones de Obras Mecánicas:

CONTRATACION	MONTO	DESCRIPCION	AVANCE
2016CD-000127-03 (SOLPED 2016-000141)	¢16,140,722. ⁵²	Estantería para Bodega	Ejecutado 100%

Seguridad energética para Costa Rica

		900 y otras	
2016CD-000212-03 (SOLPED 2016-000212)		Ensayos no destructivos	Declarado Desierta
2016CD-000230-03	¢89,236.418, ⁴⁰	Láminas de acero ASTM A36	Ejecutado 85%
2016CD-000286-03	\$35.180, ⁰⁰	Tubos sin costura, codos, reducción excéntrica y tees	Ejecutado 100%
2016CD-000307-03 (SOLPED 2016-000165)		Servicios de soldadura	Ejecutado 100%
2016CD-000319-03 (SOLPED 2016-000212)	\$5.460, ⁶⁷	Ensayos no destructivos Recotización	Ejecutado 100%
2016CD-000372-03 (SOLPED 2016-000165)		Servicios especializados de soldadura	Declarada Desierta
2016CD-000437-03	¢46,124,704. ⁶²	Suministro e instalación de equipo aire acondicionado edificio administrativo	Ejecutado 100%
2016LA-000002-02 (SOLPED 2016-000357)	\$592,240. ⁰⁰	Suministro techos flotantes Recotización	Ejecutado 100%
2016LA-000024-02 (SOLPED 2016-000285)	\$167.115, ⁰⁰	Suministro techos flotantes	Ejecutado 100%
2016CD-000492-02	\$ 104.791. ⁹⁶	Adquisición de Bombas para Off-Site	Ejecutado 100%
Inversión total 2016	¢151,501,845. ⁵⁴ \$904,787. ⁶³	En colones En dólares	
Año 2017			
2017CD-000042-03	¢46.855.653, ³¹	Tuberías y accesorios de acero	Ejecutado 100%
2017CD-000096-03 (SOLPED 2017-000019)		Limpieza y pintura tuberías y accesorios de acero	Infructuoso
2017CD-000152-03 (SOLPED 2017-000119)		Limpieza y pintura tuberías y accesorios de acero Recotización	Se realiza una resolución de contrato por incumplimiento del contratista
2017LA- 000015-02 (SOLPED 2017-000166)		Suministro de techo flotante Tanque 200 000. BBIs	Infructuosa

Seguridad energética para Costa Rica

2017LA-000028-02 (SOLPED 2017-000166)	\$389,800. ⁰¹	Suministro de techo flotante Tanque 200 000. BBIs Recotización	Ejecutado 100%
2017LA-000011-02	\$ 318.000, ⁰⁰	Ejecución del levantamiento y actualización de planos del SCI	Ejecutado 100%
2017CD-000068-03		Dibujo e Inclusión de 8 Cuadrantes a los planos de Refinería	El Departamento de Suministros Canceló las gestiones de Adjudicación para este proyecto a pesar de la insistencia del Departamento de Ingeniería para desarrollarlo.
2017CD-000134-01	€ 146.726.462, ⁰⁰	Montaje de Bombas de Off-Site	Ejecutado 100%
2017CD-000068-03 2017CD-000056-03 2017CD-000108-03	\$ 11.600, ⁰⁰ \$ 6.845, ⁰⁰ \$ 14.550, ⁰⁰	Calibración de Equipos de Inspección	TYM Predictivo SA TERMOGRAM: EUROAMALTEA
2017LA-000031-02	\$252.170. ⁴⁰ €36.772.000, ⁰⁰	Gestionar el proceso de Contratación para el servicio de suministro e instalación de equipos de bombeo en la zona de Off-site.	Ejecutado 100%
2017CD-000013-01	€ 78.963.010, ¹⁰	Elevador Hidráulico	Ejecutado 100%
2017CD-000004-03	\$ 84.750. ⁹⁶	Adquisición de Termocirculador	Ejecutado 100%
2018LA-000006-02	\$ 592.358, ²⁴	Administrar, coordinar, supervisar la ejecución del proyecto de instalación de aislamiento a los tanques de asfalto	Ejecutado 100%
Inversión total 2017	€309,317,125. ⁴¹ \$1,670,074. ⁶¹	En colones En dólares	
Año 2018			
2018CD-000004-03 (SOLPED 2018-000002)	€98,054,750. ⁰⁰	Instalación de equipos Mecánicos -Bombas	Ejecutado 100%

2018CD-000107-03 (SOLPDE 2018-000140)		15 Láminas de acero ASTM A-36	Se amplió a 22 Láminas
2018CD-000156-03 (SOLPDE 2018-000140)	¢28.229.355. ⁰⁰	22 Láminas de acero ASTM A-36. Recotización	Ejecutado 100%
2018CD-000172-03 (SOLPDE 2018-000190)	¢69,119,782. ⁹⁹	Techo parqueos Edificio Administrativo	Ejecutado 100%
2018LA-000006-02	\$ 650,000. ⁰⁰	Suministro e Instalación Aislamiento Asfalto	Ejecutado 100%
Inversión total 2018	¢195,403,887. ⁹⁹ \$650,000. ⁰⁰		
Año 2019 - 2020			
2019LA-000025- 0016700102	\$ 802,300. ⁰⁰	Inspección y Actualización de Planos	EN EJECUCIÓN
2020CD-000058-00167		Supervisión instalación techo flotante Tanque 708	En proceso de la contratación
2020CD-000081-00167	\$52,200. ⁰⁰	Supervisión instalación techo flotante Tanque 708	En proceso de la contratación
2020LA-000008- 0016700102	\$ 696,440. ⁵³	Sum. e Inst. de Aisl. para Tanq. 7514	
Pretensión de Inversión total 2020	¢0.00 \$1,550,940. ⁵³	En colonas por el momento no se tienen contrataciones En dólares	

3.- Inspecciones Eléctricas:

a. Inspección de Contratos

En la parte eléctrica, por lo general todas las contrataciones que son suministro de equipos e instalación llevan la supervisión del contrato por parte de los Ingenieros Eléctricos y del inspector a fin de cumplir con todas las especificaciones y normas establecidas dentro del cartel y normativas solicitadas, y como tal al hacerse acreedores de la adjudicación. Los cuales no se detallan por el gran número que son, pero se pueden observar en la tabla antes indicada y donde se observan contrataciones de "suministro e instalación"

b. Inspección de Equipos del Plantel Moín.

Inspecciones	Año	Programadas	Ejecutadas	Justificación
--------------	-----	-------------	------------	---------------

Seguridad energética para Costa Rica

Inspecciones y mediciones de protección catódica en tanques de la Refinería.	2016	3	100%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, I-R-0278, I-R-0512 y I-R-0821-2016.
	2017	3	100%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, informes mes Abril, Agosto y Diciembre.
	2018	3	66.67%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, informes mes Abril y Diciembre
	2019	3	100%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, informes mes Abril, Agosto y Diciembre
	2020	3	33.3%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, informes mes Mayo
Inspecciones y mediciones de protección catódica en muelle petrolero.	2016	2	100%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, I-GRE-0262-2016 y I-GRE-1117-2016
	2017	2	100%	Se realizaron las inspecciones programadas mediante, I-GRE-0326-2017 y I-GO-0849-2017
	2018	2		
	2019	2		
	2020	2		
Inspecciones de termografía infrarroja en subestaciones de la Refinería.	2016	2	50%	Faltó por ejecutar una de las inspecciones programadas por falta de personal técnico.
	2017	2		
	2018	2		
	2019	2		
	2020	2		
Inspecciones de termografía infrarroja para detección de fugas de gases de hidrocarburos en la Refinería.	2016	11	55%	Faltó por ejecutar 5 de las inspecciones por falta de personal técnico.
	2017	11		
	2018	11		
	2019	11		
	2020	11		
Inspección y pruebas del sistema de pararrayos de la Refinería.	2016	1	100%	Inspección anual ejecutada. Mediante el I-GRE-0547-2016
	2017	1	100%	Inspección anual ejecutada. Mediante el

Seguridad energética para Costa Rica

				I-GO-0607-2017
	2018	1	100%	Inspección anual ejecutada. Mediante el I-GO-0324-2018
	2019	1	100%	Inspección anual ejecutada. Mediante el I-GRE-0520-20196
	2020	1	100%	Inspección anual ejecutada. Mediante el I-GO-0242-2020
Inspección y mediciones de los sistemas de puesta a tierra de la Refinería.	2016	1	20%	Mediciones realizadas solo a los sistemas de pararrayos, el resto de sistemas no fueron medidos de acuerdo al instructivo correspondiente por falta de personal técnico.
	2017	0		
	2018	0		
	2019	0		
	2020	0		

4.- Inspecciones Mecánicas

Equipos	Año	Programadas	Ejecutadas	% Avance	Justificación
Tanques	2016	12	12	100%	
	2017	14	14	100%	
	2018	9	9	100%	
	2019	8	13	162.5%	
	2020				
Pisos de Tanques	2016	0	2	100%	
	2017	0	1	100%	
	2018	0	4	100%	
	2019				
	2020				
Tuberías (Ondas Guiadas)	2016	87	87	100%	
	2017	98	42	42%	Para el 2017, el equipo utilizado fue enviado a la casa fabricante para ejecutar la calibración y mantenimiento del mismo según la contratación 2017CD-000056-03, por lo que el desarrollo de las inspecciones se vio interrumpido desde el 12 de Mayo del 2017 hasta el 26 de Julio del 2017, representando esto al menos 2 meses y medio en el que no se pudieron realizar trabajos con este. No se omite indicar que aun resta el mes de diciembre para avanzar en el cronograma establecido
	2018	130	26	20%	Los tramos de tuberías presentaron una de dos posibles situaciones incompatibles con la técnica, estas se describen a continuación:

Seguridad energética para Costa Rica

					<p>1. Eran muy cortos y no presentaban soldaduras en su trayecto que sirvieran como guía referenciar la curva DAC y parametrizar indicaciones.</p> <p>2. El diámetro de la tubería era inferior a 4 pulgadas y los anillos de transductores que posee RECOPE no aplican para estos diámetros</p>
	2019	138	93	67.39%	<p>1. Durante el año se solicitaron una serie de trabajos de inspección de otros equipos que no se encontraban dentro de la programación de trabajos, debido a lo anterior el escaso personal tuvo que distribuirse en tareas ajenas a lo programado.</p> <p>2. El equipo de Ondas Guiadas fue adquirido en el 2012, mediante la contratación 2011LA-000024-02 Equipo de Ondas Guiadas, esto significa que en la actualidad ya tiene 8 años de uso. Dado lo anterior este equipo ha presentado daños importantes en componentes indispensables para su óptimo funcionamiento, específicamente en el compresor "caja amarilla", anillos, módulos y transductores. Es necesario que se tome alguna decisión sobre las siguientes alternativas:</p> <p>a) Invertir en nuevos accesorios para poder utilizarlo de manera productiva, el costo de estos es de aproximadamente \$ 350.000,00.</p> <p>b) Invertir en un nuevo equipo moderno para esta técnica. El costo de aproximadamente \$ 450.000,00.</p> <p>c) Buscar técnicas alternativas para realizar las inspecciones que brinden resultados similares o incluso mejores. En lo que se está trabajando</p>
	2020				
Tuberías (Visual)	2016	129	129	100%	
	2017	81	81	100%	
	2018	68	30	44%	Las tuberías que se programaron para revisión fueron eliminadas por el Departamento de Operaciones.
	2019	147	124	84.5%*	Se solicitaron una serie de trabajos de inspección de otros equipos que no se encontraban dentro de la programación de trabajos, debido a lo anterior el escaso personal tuvo que distribuirse en tareas ajenas a lo programado
	2020				
Equipos de Planta (Visual)	2016	20	20	100%	
	2017	0	0	0	
	2018	11	11	100%	
	2019	5	6	120%	
	2020				
Esferas	2016	3	3	100%	
	2017	0	0		
	2018	0	0		
	2019	0	0		
	2020				
Análisis de PMI	2016	4	4	100%	
	2017	3	3	100%	
	2018	3	3	100%	
	2019				
	2020				
Vibraciones	2016	24	24	100%	
	2017	24	24	100%	
	2018	24	24	100%	
	2019	24	24	100%	
	2020	24	24	100%	

También adicional se realizan otras técnicas como el análisis de materiales, donde en el 2019 se puso una meta de 3 y en total se hicieron 4 para un porcentaje de 133.3%.

Seguridad energética para Costa Rica

I-GO-0379-2020 / p. 12

Tal y como se observa en la estadística anterior, para los tanques, recipiente a presión y análisis de materiales, se supero el 100 % de lo programado, lo anterior se da debido a solicitudes de inspección que se giran durante el año y que la Unidad no puede prever.

Este tipo de trabajos recargan las actividades de la Unidad de Inspección (sobre todo las tareas contenidas en trabajos sobre tanques) en otras no programadas, al atender estos trabajos se resta tiempo al cronograma de actividades de otros equipos como tuberías mediante inspección visual y ondas guiadas.

- **Con respecto a los cambios habidos en el entorno durante el periodo de la gestión, incluyendo los principales cambios en el ordenamiento Jurídico que afectan el quehacer institucional.** Se encuentra el Deshacer o eliminar el Departamento de Ingeniería debido a la reestructuración solicitada por la Alta administración. La cual como lo pueden ver en la labor sustantiva expuesta al principio el Departamento de Ingeniería el mismo ejecutaba una labor muy importante en la parte de inversión, inspección y mantenimiento para que los equipos estén en forma operativa para la continuidad del negocio, labores que en este momento se desconoce quién va a ejecutar en este plantel.
- **Estado de la autoevaluación del sistema de control interno institucional o de la unidad al inicio y al final de la gestión:** De acuerdo con la política de control interno, se cumplió con las acciones establecidas dentro de valoración de riesgo para las diferentes áreas del Departamento. Las acciones se van ejecutando conforme a lo establecido en los plazos designados.
- **Acciones emprendidas para establecer, mantener, perfeccionar y evaluar el sistema de control interno institucional o de la unidad, al menos durante el último año.** Se procede a establecer un programa de reposición de equipos eléctricos y mecánicos el cual estaba en proceso hasta que se decidió eliminar el Departamento como tal.
- **Principales logros alcanzados durante la gestión de conformidad con la planificación institucional.** Se ha tratado de incluir dentro de las prácticas y desempeño de las labores la mayor tecnología y de forma que los profesionales y técnicos cuenten con los requerimientos como planos lo más actualizados en el momento y lugar donde hacen las inspecciones y toma de datos o sea en el mismo punto donde están los equipos y evitar que se tengan que desplazar a las respectivas oficinas para corroborar y revisar planos por ejemplo y regresar. Por lo que se están adquiriendo DRONES para inspecciones, cámaras de Termografía infrarrojas, actualización de planos, y realizado contrataciones en la parte de topografía para tener la planta en 3D y poder hacer uso de herramientas como el escritorio Auto desk con las diferentes aplicaciones el autocad 3D, inventor, autocad plant, revit, etc herramientas para un mejor y más rápido desempeño de la ingeniería y la inspección.

Seguridad energética para Costa Rica

I-GO-0379-2020 / p. 13

- **Estado de los proyectos más relevantes en el ámbito institucional o de la unidad, existente al inicio de la gestión y que quedan pendientes.** El estado de los proyectos se puede observar en el punto b) resultados de la Gestión donde se detalla cada proyecto y el estado de los mismos para las dos áreas Mecánica y Eléctrica.
- **Administración de los recursos financieros asignados durante la gestión a la institución o unidad.** Hasta donde se pudo siempre se trato de ejecutar al 100% de los recursos solicitados y asignados, se indica "hasta donde se pudo" porque la mayoría de los recursos eran para la adquisición de equipos e instalación de los mismos y al ser contratación administrativa por más programa establecidos, en ocasiones se daban recursos a las contrataciones por las cuales no se podían cumplir con la ejecución al 100%, pero si es un hecho que siempre se llevaron a cabo las contrataciones de los equipos para los cuales fueron solicitados.
- **Sugerencias para buena marcha de la institución o de la unidad.** Como se indico anteriormente el Departamento se elimino, así que cualquier sugerencia que se pueda tener no serviría de mucho. Sin embargo uno de los mayores problemas que experimento el Departamento de Ingeniería fue siempre la fuga de profesionales. Simplemente el Departamento siempre se esforzó por tener y capacitar de forma muy eficientemente a todos los profesionales y personal para la inspección que llegaron a laborar dentro del mismo, preparándolos en las diferentes y mejores técnicas de ensayos no destructivos que existen en la industria petrolera, así como en la normativa internacional, pero desde el punto de vista administrativo tanto de las altas jefaturas como de Recursos Humanos al grupo de profesionales de este Departamento no se les motivo dando mayores incentivos como plazas de profesionales 2 y 3 y equiparándolos con otros Departamentos de otras Gerencias, por lo que siempre fue una lucha contra los otros Departamentos de la empresa u otras instituciones del Estado, donde ofrecían en sus concursos esas mayores plazas por lo que después de darles la capacitación y adquirir la experiencia se iban para lograr un mayor incentivo salarial, tanto así que está en una de las recomendaciones de la Auditoria, en el informe AUI 12-3-19. Y de nuevo la Jefatura tenía que volver a empezar el proceso de entrenar un profesional dándole la capacitación y la experiencia, de esos casos en la empresa se pueden encontrar bastantes. Lo cual para la DRH es muy fácil de verificar, lo cual estoy casi seguro que es uno de los Departamentos con las plazas inferiores o menores de RECOPE y creo que con uno de los grupos de mejores profesionales y más capacitados.
- **Observaciones sobre otros asuntos de actualidad que a criterio del funcionario que rinde el informe la instancia correspondiente enfrenta o debería aprovechar.** Lo cual no lo estimo necesario.

Seguridad energética para Costa Rica

I-GO-0379-2020 / p. 14

- **Estado actual del cumplimiento de las disposiciones que durante la gestión le hubiera girado la Contraloría General de la Republica.** No hay ninguna gestión al respecto que no esté cumplida y terminada.
- **Estado actual del cumplimiento de las disposiciones o recomendaciones que durante la gestión le hubiera girado algún otro órgano de control externo.** No hay ninguna gestión al respecto que no esté cumplida y terminada.
- **Estado actual del cumplimiento de las recomendaciones que durante la gestión le hubiera formulado la respectiva Auditoría Interna.** Al momento de finalizar la gestión solo hay un Informe de la Auditoría el AUI 12-3-19 que está pendiente en las recomendaciones 2, 4 y 5 que se vencen a finales del año en curso.

Recomendación:

No atender inspecciones fuera de programación para poder cumplir con el cronograma, o habilitar tiempo extraordinario para el personal de la unidad y así poder cumplir con la demanda de los programas más los trabajos de inspección por solicitud fuera de programación.

5.- Capacitación impartida a los profesionales de las áreas Eléctrica y Mecánicas respecto al plan de capacitación 2016 al 2020 se detalla a continuación:

CAPACITACION	Año	# PARTICIPANTES	AVANCE
Software Power Monitoring Expert Eléctric	Dic. 2016	3 Ing. Eléctricos	Ejecutado
VII Congreso Nacional de Energía Eléctrica. En busca de la competitividad energética sostenible.	Abril 2017	3 Ing. Eléctricos	Ejecutado
Congreso Energía Solar	Mayo 2017	3 Ing. Eléctricos	Ejecutado
Curso de Mantenimiento de Calderas	Mayo – Junio 2017	2 Ing. Mecánicos	Ejecutado
Curso de destrezas y conocimientos esenciales del operador no abogado de	Julio-Agosto 2017	2 Ing. Mecánicos	Ejecutado

Seguridad energética para Costa Rica

I-GO-0379-2020 / p. 15

compras publicas			
Tuberías para planta de Proceso	Mayo 2018	1 Ing. Mecánico	Ejecutado.
Auto Desk Revit	Mayo 2018	2 Ing. Mecánicos 1 Topografo	Ejecutado
Inspección Visual	Mayo 2018	2 Inspectores	Ejecutado
Congreso Energías Renovables	Set 2018	3 Ing. Eléctricos	Ejecutado
Curso Operación de Scanner Estación Total	Febrero 2019	1 Topógrafo 2 Ing. Civiles y 1 Dibujante	Ejecutado
Congreso Nacional de Energía y Ambiente	Julio 2019	3 Ing. Eléctricos	Ejecutado
Curso de Contratación Administrativa	Julio 2019	2 Ing. Mecánicos	Ejecutado
Reajuste de precios en contratos de obra	Set 2019	2 Ing. Mecánicos	Ejecutado
Curso ASME Sección 1 y 2 Diseño, Fabricación e inspección de Recipientes a Presión	Nov 2019	2 Ing. Mecánicos	Ejecutado

Capacitaciones para el Personal de Inspección Mecánica.

Lo que corresponde a la Capacitación se tramitaron los siguientes curso para el personal del área mecánica del Departamento de Ingeniería se realizo la gestión detallada a continuación:

Curso	Fecha	Asistentes
Protección Contra Incendios	27 y 28 de Febrero 2017	Michael Obando Tenorio Jeffrey Mora Quesada
Partículas Magnéticas Nivel I y II	27-29 de Marzo 2017	Michael Obando Tenorio Jeffrey Mora Quesada Minor Brenes Hernández Enrique Gonzales Muñoz
Líquidos Penetrantes Nivel I y II	30-31 de Marzo 2017	Michael Obando Tenorio Jeffrey Mora Quesada Minor Brenes Hernández Enrique Gonzales Muñoz
Operadores de Servicios Industriales	03-07 de Julio 2017	Enrique Gonzales Muñoz Kendrick Zuñiga Jackson
Operación Elevador Hidráulico	21 de Junio del 2017	Enrique Gonzales Muñoz Kendrick Zuñiga Jackson

Seguridad energética para Costa Rica

Mantenimiento Elevador Hidráulico	20 de Junio del 2017	Enrique Gonzales Muñoz Michael Edwards Mc Donald
NFPA 20	13-15 Setiembre 2017	Michael Obando Tenorio Jeffrey Mora Quesada
NFPA 25	25-27 de Octubre 2017	Michael Obando Tenorio

Capacitaciones Internas para personal del Plantel de Moín.

Charla	Fechas	Departamentos Involucrados
Normativa NFPA 20	23/11/2017	Depto. Proceso Depto. Ingeniería. Depto. de Mantenimiento SAS
Normativa NFPA 25	01/11/2017	Depto. Proceso Depto. Ingeniería. Depto. de Mantenimiento SAS

Atentamente,

Ing. Gerardo Aguilar Bruno
Jefe Depto. Ingeniería

GAB/

Ce: Ing. Roberto Guzmán
Ing. Henry Arias J.
Archivo

Gerencia de Servicios Técnicos
Dirección Ingeniería y Mantenimiento

Seguridad energética para Costa Rica