

Caracas, 05 de Noviembre de 2021

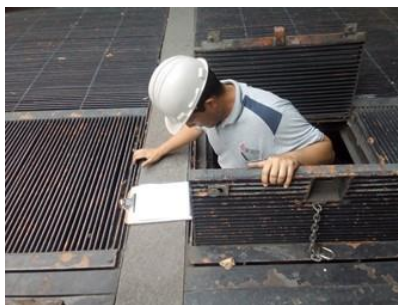
DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA DE DISTRIBUCIÓN 2X2000 12470-7200kV/480-277V y 2X750 KVA 12470-7200kV/208-120V, CASO ENTIDAD BANCARIA EN SU SEDE PRINCIPAL EN CARACAS.

ESTUDIO DE ACEITE DIELECTRICO: FÍSICO QUÍMICO Y CROMATOGRAFÍA DE GASES, Y TERMOGRAFÍA INFRARROJA.

El objetivo del estudio realizado en Febrero de 2.020 fue desde ISOCA, prestar a la Entidad Bancaria un Servicio de Mantenimiento Predictivo, a través de las actividades de Análisis del Aceite Dielectrico Mineral y Termografía Infrarroja a los Transformadores de Potencia sumergibles, dos (2) de 2000 KVA y dos (2) de 750 KVA, alimentados en 12,47 KVA, ubicados sótanos frente a la entidad bancaria en su sede principal en Caracas, para tomar acciones de Mantenimiento en caso necesario en el Transformador y las conexiones en Alta y Baja tensión.

De forma específica se presenta el Análisis Físico-Químico del Aceite Dielectrico Mineral y el Análisis de Gases Disueltos por Cromatografía de Gases y la Cromatografía Infrarroja a las conexiones en Alta y Baja tensión del transformador de potencia.

Presentamos para cada Transformador evaluado: descripción y N° del equipo, tipo de ensayo y criterios para el límite mínimo y máximo, resultados y su interpretación, y las recomendaciones sobre las acciones de mantenimiento.



CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS DE ACEITE DIELECTRICO:

ENSAYO FÍSICO QUÍMICO ACEITE MINERAL	
Captación de muestra del líquido dieléctrico de acuerdo a la Norma FONDONORMA 3256:2018. Los Análisis que serán procesados en laboratorio acreditado por SENCAMER bajo el registro N° LE09/17-01:	
<u>Ensayo</u>	<u>Método</u>
Contenido de Agua	FONDONORMA 2879-2015
Tensión de Ruptura	COVENIN 1403-1979
Número de Neutralización	FONDONORMA 3899-2013
Tensión Interfacial	FONDONORMA 1180-2013
Factor de Potencia	FONDONORMA 3832-2013
Gravedad Específica	FONDONORMA 3759-2016
Azufre Corrosivo a la Plata	FONDONORMA 2836-2015
Pto. de Inflamación	COVENIN 3345-1997
Color ASTM	FONDONORMA 3362-2013
Exámen Visual	FONDONORMA 1404-2013

ANÁLISIS DE GASES DISUELTOS POR CROMATOGRAFÍA DE GASES
Captación del líquido dieléctrico en jeringas de vidrio según método de muestreo FONDONORMA 3256:2018 y Análisis según la Norma ASTM D3612-02 (Reaprobada 2009), MÉTODO C. los Gases que serán identificados y cuantificados son los siguientes:
Hidrógeno (ppm)
Oxígeno (ppm)
Nitrógeno (ppm)
Metano (ppm)
Monóxido de Carbono (ppm)
Dióxido de Carbono (ppm)
Etileno (ppm)
Etano (ppm)
Acetileno (ppm)
Total de Gases Combustibles (ppm)
Total Contenido de Gases (%)

DATOS DEL EQUIPO Y LA MUESTRA DE ACEITE (T- 483, 2000 KVA):

Transformador: T-483	Fecha de Toma de Muestra: 13/Feb/2020
Serial: 2009759	Fecha de Recepción de Muestra: 14/Feb/2020
Marca: CAIVET	Fecha de Resultado: 18/Feb/2020
Potencia: 2.000 KVA	Temperatura de la Muestra: 52 ° C
Refrigerante: Aceite Dieléctrico Mineral	Punto de Toma de Muestra: Válvula Inferior

RESULTADOS DEL ENSAYO FÍSICO-QUÍMICO:

Ensayos (+)	Método	MIN	MAX (@)	Resultados	Incertidumbre **
Contenido de Agua, ppm	FONDONORMA 2879-2015		35	17	± 0.03
Tensión de Ruptura, kV. Proced. A	FONDONORMA 1403:2017	30		37.5	± 1.1
Número de Neutralización, mgKOH/g	FONDONORMA 3899-2013		0.02	0.018	± 0.0010
Tensión Interfacial, dinas/cm	FONDONORMA 1180-2013	40		35.3 (*)	± 0.47
Factor de Potencia, % a 25°C 60 Hz	FONDONORMA 3832-2013		0.05 (*)	0.055	± 0.0007
Gravedad Específica a 15°C/15°C	FONDONORMA 3759-2016		0.89	0.8740	± 0.0008
Azufre Corrosivo a la Plata	FONDONORMA 2836-2015	NO	CORROSIVO	NO CORROSIVO	N. A.
Viscosidad, cSt a 40°C	FONDONORMA 3627-2013		12	11.88	± 0.006
Pto. de Inflamación Copa Cerrada °C	COVENIN 3345-1997	130		135	± 0.84
Color ASTM	FONDONORMA 3362-2013		0.5 (*)	< 1.5	± 0.29
Examen Visual	FONDONORMA 1404-2013	Claro y	Brillante	Claro y Brillante	N. A.

Notas:

- (*) Valor fuera de límites admitidos.
- N.A. No aplica
- (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
- (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis Físico-Químico del aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 2000 KVA T-483, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización y operación en este equipo. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.



ENSAYO CROMATOGRAFÍA DE GASES:

Gases disueltos en el aceite (+)			
Gas	* Límite (ppm)	Resultados (ppm)	Incertidumbre (ppm) (**)
Hidrógeno	100	55,57	± 6,11
Oxígeno		5158,21	
Nitrógeno		42360,66	
Metano	120	15,75	± 1,62
Monóxido de Carbono	350	191,24	± 21,61
Dióxido de Carbono	2500	21069,87	± 2.423,04
Etileno	50	3,27	± 0,37
Etano	65	5,45	± 1,15
Acetileno	1	N.D.	
Total de Gases Combustibles	720	271,30	
Contenido Total de Gases =			6,89 %

Notas:

1. (#) Los % indicados son relativos al total de gases combustibles.
2. (*) Límite máximo permisible según IEEE C57.104-2008.
3. (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
4. (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis Cromatografía de Gases Disueltos en el aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 2000 KVA T-483, en base a los ensayos normalizados, debido al elevado contenido de Dióxido de Carbono CO₂, se recomienda efectuar de inmediato un ensayo de compuestos furánicos para verificar las condiciones del aislamiento sólido del equipo.



Transformador: T-484 (97DL276)	Fecha de Toma de Muestra: 13/Feb/2020
Serial: 37050331	Fecha de Recepción de Muestra: 14/Feb/2020
Marca: CAIVET	Fecha de Resultado: 18/Feb/2020
Potencia: 2.000 K.V.A	Temperatura de la Muestra: 42 ° C
Refrigerante: Aceite Dieléctrico Mineral	Punto de Toma de Muestra: Válvula Inferior

DATOS DEL EQUIPO Y LA MUESTRA DE ACEITE (T- 484, 2000 KVA):

ENSAYO FÍSICO-QUÍMICO:

Ensayos (+)	Método	MIN	MAX (@)	Resultados	Incertidumbre **
Contenido de Agua, ppm	FONDONORMA 2879-2015		35	11	± 0.02
Tensión de Ruptura, kV. Proced. A	FONDONORMA 1403:2017	30		43.2	± 1.1
Número de Neutralización, mgKOH/g	FONDONORMA 3899-2013		0.02	0.006	± 0.0003
Tensión Interfacial, dinas/cm	FONDONORMA 1180-2013	40		44.6	± 0.47
Factor de Potencia, % a 25°C 60 Hz	FONDONORMA 3832-2013		0.05	0.027	± 0.0007
Gravedad Específica a 15°C/15°C	FONDONORMA 3759-2016		0.89	0.8890	± 0.0008
Azufre Corrosivo a la Plata	FONDONORMA 2836-2015	NO	CORROSIVO	NO CORROSIVO	N. A.
Viscosidad, cSt a 40°C	FONDONORMA 3627-2013		12	11.82	± 0.006
Pto. de Inflamación Copa Cerrada °C	COVENIN 3345-1997	130		136	± 0.84
Color ASTM	FONDONORMA 3362-2013		0,5	< 0,5	± 0.29
Examen Visual	FONDONORMA 1404-2013	Claro y	Brillante	Claro y Brillante	N. A.

Notas:

- (*) Valor fuera de límites admitidos.
- N.A. No aplica
- (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
- (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis Físico-Químico del aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 2000 KVA T-484, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización y operación en este equipo. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

ENSAYO CROMATOGRFIA DE GASES:

Gases disueltos en el aceite (+)				
Gas	* Lmite (ppm)	Resultados (ppm)	Incertidumbre (ppm) (**)	
Hidrgeno	100	35,13	± 3,86	
Oxgeno		3469,34		
Nitrgeno		43058,36		
Metano	120	6,45	± 0,66	
Monxido de Carbono	350	137,33	± 15,52	
Dióxido de Carbono	2500	4700,10	± 540,51	
Etileno	50	3,18	± 0,36	
Etano	65	3,47	± 0,73	
Acetileno	1	N.D.		
Total de Gases Combustibles	720	185,58		
Contenido Total de Gases =			5,14 %	

Notas:

1. (#) Los % indicados son relativos al total de gases combustibles.
2. (*) Lmite máximo permisible según IEEE C57.104-2008.
3. (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
4. (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis de los gases disueltos en el aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 2000 KVA T-484, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para un equipo en operación, lo cual indica buenas condiciones internas del transformador. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

DATOS DEL EQUIPO Y LA MUESTRA DE ACEITE (T- 485, 750 KVA):

Transformador: T-485 (97DL576)	Fecha de Toma de Muestra: 13/Feb/2020	
Serial: 2501366	Fecha de Recepción de Muestra: 14/Feb/2020	
Marca: CAIVET	Fecha de Resultado: 18/Feb/2020	
Potencia: 750 kVA	Temperatura de la Muestra:	48 ° C
Refrigerante: Aceite Dieléctrico Mineral	Punto de Toma de Muestra:	Válvula Inferior

ENSAYO FÍSICO-QUÍMICO:

Ensayos (+)	Método	MIN	MAX (@)	Resultados	Incertidumbre **
Contenido de Agua, ppm	FONDONORMA 2879-2015		35	19	± 0.04
Tensión de Ruptura, kV. Proced. A	FONDONORMA 1403:2017	30		36.6	± 1.1
Número de Neutralización, mgKOH/g	FONDONORMA 3899-2013		0.02	0.009	± 0.0005
Tensión Interfacial, dinas/cm	FONDONORMA 1180-2013	40		37.9 (*)	± 0.47
Factor de Potencia, % a 25°C 60 Hz	FONDONORMA 3832-2013		0.05	0.031	± 0.0007
Gravedad Específica a 15°C/15°C	FONDONORMA 3759-2016		0.89	0.8670	± 0.0008
Azufre Corrosivo a la Plata	FONDONORMA 2836-2015	NO	CORROSIVO	NO CORROSIVO	N. A.
Viscosidad, cSt a 40°C	FONDONORMA 3627-2013		12	11.82	± 0.006
Pto. de Inflamación Copa Cerrada °C	COVENIN 3345-1997	130		136	± 0.84
Color ASTM	FONDONORMA 3362-2013		0.5	< 2.0 (*)	± 0.29
Examen Visual	FONDONORMA 1404-2013	Claro y	Brillante	Claro y Brillante	N. A.

Notas:

- (*) Valor fuera de límites admitidos.
- N.A. No aplica
- (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
- (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis Físico-Químico del aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 750 KVA T-485, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización y operación en este equipo. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

ENSAYO CROMATOGRAFÍA DE GASES:

Gases disueltos en el aceite (+)				
Gas	* Límite (ppm)	Resultados (ppm)	Incertidumbre (ppm) (**)	
Hidrógeno	100	11,21	±	1,23
Oxígeno		1805,35		
Nitrógeno		34426,02		
Metano	120	15,98	±	1,65
Monóxido de Carbono	350	308,05	±	34,81
Dióxido de Carbono	2500	5248,54	±	603,58
Etileno	50	2,76	±	0,31
Etano	65	23,70	±	5,00
Acetileno	1	N.D.		
Total de Gases Combustibles	720	361,71		
Contenido Total de Gases =				4,18 %

Notas:

1. (#) Los % indicados son relativos al total de gases combustibles.
2. (*) Límite máximo permisible según IEEE C57.104-2008.
3. (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
4. (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis de los gases disueltos en el aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 750 KVA T-485, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para un equipo en operación, lo cual indica buenas condiciones internas del transformador. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

DATOS DEL EQUIPO Y LA MUESTRA DE ACEITE (T- 486, 750 KVA):

Transformador: T-486 (97DL376)	Fecha de Toma de Muestra: 13/Feb/2020
Serial: 184113	Fecha de Recepción de Muestra: 14/Feb/2020
Marca: CAIVET	Fecha de Resultado: 18/Feb/2020
Potencia: 750 KVA	Temperatura de la Muestra: 48 ° C
Refrigerante: Aceite Dieléctrico Mineral	Punto de Toma de Muestra: Válvula Inferior

ENSAYO FÍSICO-QUÍMICO:

Ensayos (+)	Método	MIN	MAX (@)	Resultados	Incertidumbre **
Contenido de Agua, ppm	FONDONORMA 2879-2015		35	13	± 0.03
Tensión de Ruptura, kV. Proced. A	FONDONORMA 1403:2017	30		39.7	± 1.1
Número de Neutralización, mgKOH/g	FONDONORMA 3899-2013		0.02	0.007	± 0.0004
Tensión Interfacial, dinas/cm	FONDONORMA 1180-2013	40		(*) 39.7	± 0.47
Factor de Potencia, % a 25°C 60 Hz	FONDONORMA 3832-2013		0.05	0.015	± 0.0007
Gravedad Específica a 15°C/15°C	FONDONORMA 3759-2016		0.89	0.8630	± 0.0008
Azufre Corrosivo a la Plata	FONDONORMA 2836-2015	NO	CORROSIVO	NO CORROSIVO	N. A.
Viscosidad, cSt a 40°C	FONDONORMA 3627-2013		12	11.40	± 0.006
Pto. de Inflamación Copa Cerrada °C	COVENIN 3345-1997	130		136	± 0.84
Color ASTM	FONDONORMA 3362-2013		0.5	(*) < 1.0	± 0.29
Examen Visual	FONDONORMA 1404-2013	Claro y	Brillante	Claro y Brillante	N. A.

Notas:

- (*) Valor fuera de límites admitidos.
- N.A. No aplica
- (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
- (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis Físico-Químico del aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 750 KVA T-486, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización y operación en este equipo. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

ENSAYO CROMATOGRFIA DE GASES:

Gases disueltos en el aceite (+)				
Gas	* Límite (ppm)	Resultados (ppm)	Incertidumbre (ppm) (**)	
Hidrógeno	100	13,85	±	1,52
Oxígeno		3254,58		
Nitrógeno		44212,16		
Metano	120	11,04	±	1,14
Monóxido de Carbono	350	283,13	±	31,99
Dióxido de Carbono	2500	8544,39	±	982,60
Etileno	50	2,74	±	0,31
Etano	65	23,49	±	4,96
Acetileno	1	N.D.		
Total de Gases Combustibles	720	334,29		
Contenido Total de Gases =				5,63 %

Notas:

1. (#) Los % indicados son relativos al total de gases combustibles.
2. (*) Límite máximo permisible según IEEE C57.104-2008.
3. (**) El Valor reportado corresponde a la incertidumbre expandida, estimado con un coeficiente K=2 para un intervalo de confiabilidad del 95%.
4. (@) Líquidos Dieléctricos. Aceites minerales aislantes nuevos para uso en aparatos eléctricos. Norma FONDONORMA 1128:2017.


ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES:

El resultado del análisis de los gases disueltos en el aceite dieléctrico refrigerante del Transformador de 750 KVA T-486, en base a los ensayos normalizados, indican que se encuentra en condiciones adecuadas para un equipo en operación, lo cual indica buenas condiciones internas del transformador. Se recomienda repetir las pruebas en un (1) año.

ESTUDIO DE TERMOGRAFÍA INFRARROJA:

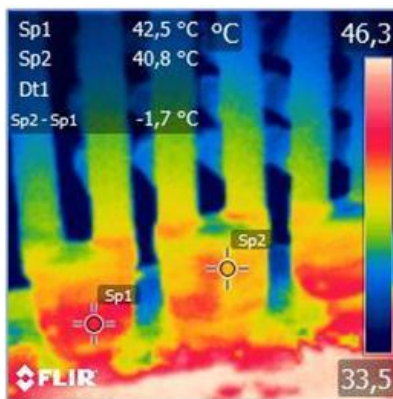
El informe se presenta para cada punto evaluado: un cuadro con la descripción del equipo, N° de Transformador, Imagen Termográfica, fotografía correspondiente, N° de Imagen estado según el color.

CRITERIOS PARA EVALUACIÓN:

CONDICIÓN	DIFERENCIA DE TEMPERATURA (°C)	ACCIÓN A TOMAR
1 	Menor a 10	Esperar la próxima revisión
2 	Mayor a 10 y menor o igual a 15	Reparar en 4 semanas
3 	Mayor 15 y menor o igual a 25 °C	Reparar en 3 semanas
4 	Mayor a 25 °C	Reparar de inmediato

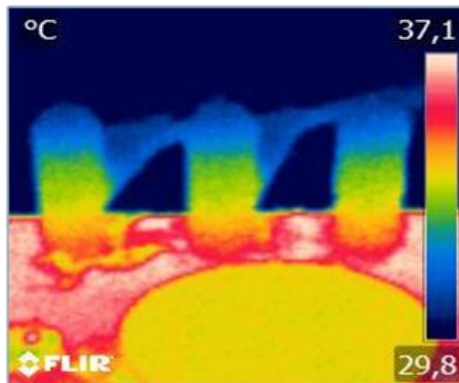


FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA BAJA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T483 2000 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1777



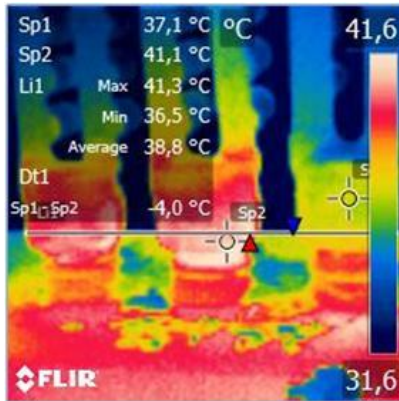
DIAGNÓSTICOS	CONEXIONES BAJA TENSIÓN NORMALES
RECOMENDACIÓN	GUARDAR INFORMACIÓN Y REPETIR PRUEBA EN UN (1) AÑO
TIEMPO MAXIMO DE REPARACION	NO APLICA
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICION 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA ALTA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T484 2000 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1770



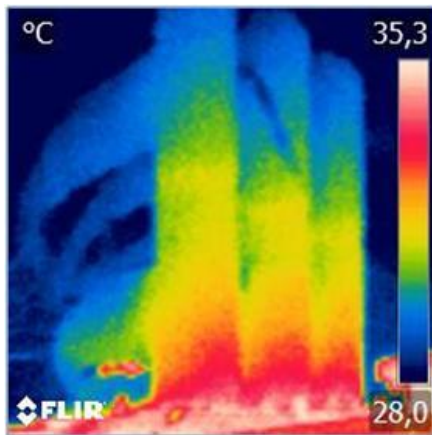
DIAGNÓSTICO	CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN NORMALES
RECOMENDACIÓN	GUARDAR INFORMACIÓN Y REPETIR TERMOGRAFÍA EN UN (1) AÑO. NORMALIZAR URGENTE LA PUESTA A TIERRA.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	DE INMEDIATO.
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA. FALTAN CABLES DE CONEXIÓN A TIERRA, CABLE EN PUNTA Y FALTA BARRA COLECTORA.
ESTADO	CONDICIÓN 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SOTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA BAJA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T484 2000 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1772



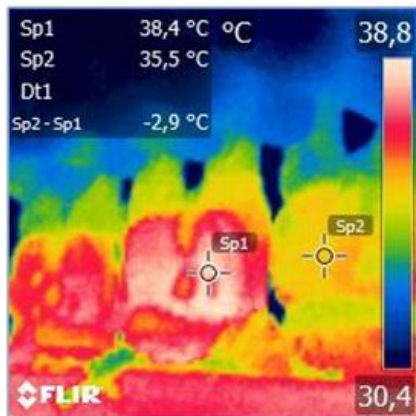
DIAGNÓSTICOS	CONECTORES DE BAJA TENSIÓN CON COMIENZO DE RECALENTAMIENTO
RECOMENDACIÓN	PROGRAMAR MANTENIMIENTO CORRECTIVO, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES. REALIZAR TERMOGRAFÍA DENTRO DE SEIS (6) MESES.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	DOCE (12) SEMANAS.
OBSERVACIONES	EN CABLES DE BAJA COLOCAR ANCLAJES SUJETADORES. EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICIÓN 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA ALTA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T485 750 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1786



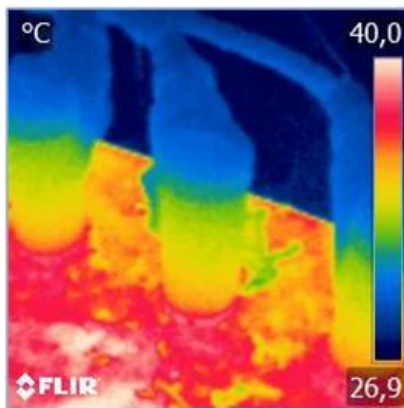
DIAGNÓSTICOS	CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN NORMALES
RECOMENDACIÓN	GUARDAR INFORMACIÓN Y REPETIR PRUEBA EN UN (1) AÑO.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	NO APLICA
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICION 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA BAJA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T485 750 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1787



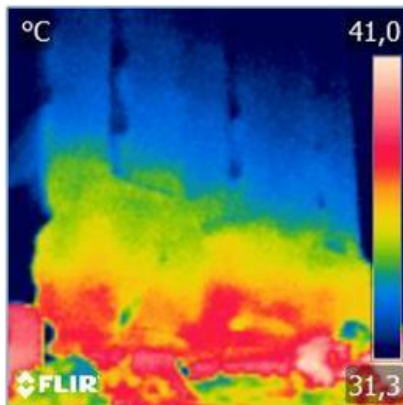
DIAGNÓSTICOS	CONEXIONES DE BAJA TENSIÓN CON DIFERENCIA DE TEMPERATURA DE 2,9 °C
RECOMENDACIÓN	PROGRAMAR MANTENIMIENTO CORRECTIVO, REVISIÓN Y AJUSTE DE CONEXIONES. REALIZAR TERMOGRAFÍA DENTRO DE SEIS (6) MESES.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	DOCE (12) SEMANAS.
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICION 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA ALTA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T486 750 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1781



DIAGNÓSTICOS	CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN NORMALES
RECOMENDACIÓN	GUARDAR INFORMACIÓN Y REPETIR PRUEBA EN UN (1) AÑO.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	NO APLICA
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICION 1

FECHA	13/02/2020
LUGAR DE TRABAJO	SÓTANO DE TRANSFORMADORES
FASE	TRIFÁSICA BAJA TENSIÓN
EQUIPO	TRANSFORMADOR T486 750 KVA
NÚMERO DE IMAGEN	IR 1782



DIAGNÓSTICOS	CONEXIONES DE BAJA TENSIÓN NORMALES
RECOMENDACIÓN	GUARDAR INFORMACIÓN Y REPETIR PRUEBA EN UN (1) AÑO.
TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN	NO APLICA
OBSERVACIONES	EL SÓTANO REQUIERE LIMPIEZA.
ESTADO	CONDICION 1



Elaborado por:

Ing. Andrés Perdomo
Coordinador de Servicios ISOCA, C.A.
móvil +58 414-312.2352
oficina +58 212-953 8489
www.isocaingenieria.com
[@isoca_ingenieria](https://www.instagram.com/isoca_ingenieria)