



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 1 de 16

CONTENIDO

1. OBJETIVO Y ALCANCE	2
2. DOCUMENTOS Y REGISTROS QUE APLICAN	2
3. DEFINICIÓN.....	2
3.1. Comprobador de fugas en sistema de enfriamiento.....	2
3.2 Refractómetro análogo.....	2
3.3 Tacómetro	2
3.4 Vacuómetro	2
4. NORMAS.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE PROCESO.....	3
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	14
7. MATRIZ PLAN	14
8. CONTINGENCIAS	14
9. ANEXOS.....	15

ELABORÓ

Auditor especializado en riegos y drenajes
Departamento de Gestión de la Calidad
Procesos Agrícolas

REVISÓ

Jefe Departamento Gestión de la Calidad
Procesos Agrícolas

APROBÓ

Gerente área Gestión de la Calidad
Fecha: 05/03/2024



INSTRUCTIVO

Auditoría de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 2 de 16

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Definir la metodología a seguir para determinar la calidad operacional de los equipos que realizan la aplicación del riego, medir las variables y determinar el cumplimiento de cada uno de sus parámetros. Determinar las oportunidades de mejora para que los equipos evaluados operen de una manera eficiente. Este instructivo es aplicable para todas las mediciones del departamento de Gestión de la Calidad Procesos Agrícolas.

2. DOCUMENTOS Y REGISTROS QUE APLICAN.

Especificación 03-323-05-001 Evaluación de calidad de equipos de riego V1

3. DEFINICIÓN

3.1. Comprobador de fugas en sistema de enfriamiento

Permite comprobar la existencia de fugas de refrigerante incrementando la presión del radiador mediante una bomba manual y sus tapas de prueba. El probador ayuda a detectar fugas internas y externas en el radiador. Manómetro de 35 PSI con válvula de liberación de presión

3.2 Refractómetro análogo

Es un instrumento que mide la concentración de sustancias específicas en una solución.

3.3 Tacómetro

Es un dispositivo que registra de forma continua datos del movimiento del motor de multitud.

3.4 Vacuómetro

Es un instrumento de medición que permite determinar la presión de un fluido cuando está a una presión menor que la atmosférica. Es decir, sirve para medir presiones muy bajas.

4. NORMAS

El Jefe del departamento de Gestión de Calidad Procesos Agrícolas, el Jefe de departamento de Ingeniería Agrícola, el Jefe de departamento de Taller y Maquinaria Agrícola, el auditor especializado en riegos y drenajes, gestor de riego y auditores de calidad son los responsables de velar por el cumplimiento de este instructivo.



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 3 de 16

5. DESCRIPCIÓN DE PROCESO.

Metodología Auditoria de equipos de riego

Notas introductorias

- Cada encargado debe dar el visto bueno de la reparación, notificar al **Grupo de WhatsApp de Ingeniería Agrícola y Gestión de calidad**, para su respectiva auditoria y/o diagnóstico.

Se debe establecer los detalles de visita a más tardar 21:00 de cada día.

- El auditor de calidad notificará al especialista o encargado de taller en el **Grupo de WhatsApp Ingeniería Agrícola y Gestión de calidad**, para establecer la fecha y equipo al que se le realizará la auditoria y/o diagnostico.

- Antes de las 21:00 se definirá si para la visita dará acompañamiento los Interesados (no obligatorio).

- Sí, después de 20 minutos de la hora acordada, no se presenta el responsable del acompañamiento, el auditor de calidad procederá con la ejecución de la auditoría y notificará en su reporte la ausencia del responsable. Si el auditor no se presenta, el responsable notificará a su jefe inmediato para dar seguimiento, de igual forma en el **Grupo de WhatsApp de Ingeniería Agrícola y Gestión de calidad**.

- Posterior a la auditoría se debe realizar una reunión Post-auditoría entre el auditor de calidad y los acompañantes para darles a conocer el resultado de la auditoria.

- Si amerita generar alguna alerta se notificará en el **Grupo de WhatsApp de Ingeniería Agrícola y Gestión de calidad** y se reportará en la APP de Hallazgos para posteriormente ser justificada por taller.

Si se detectan hallazgos fuera de las variables auditadas se procederá en reportar a los interesados.

El encargado del equipo será responsable de colocar lo siguiente:

- Causa Raíz
- Acción a realizar
- Fecha de cumplimiento
- Observaciones
- No. Orden

El auditor quedará pendiente a la justificación y proceder con dar seguimiento.

INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 4 de 16

NO.	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
1	PRUEBA DE RADIADOR	
1.1	Fugas en sistema de enfriamiento	<p>Se instala el comprobador de presión para generar presión, utilizarlo a 10 PSI en un tiempo de 2 minutos para poder revisar si existen fugas en las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomba de Agua • Manguera de entrada y salida • Radiador y sus componentes
	 	
1.2	Concentración de glicol	<p>Con la motobomba apagada se procede a extraer una muestra de 5 ml de líquido que se concentró en el interior de radiador con la ayuda de una pipeta plástica y colocar la sustancia en el refractómetro. ver el porcentaje de glicol en la concentración.</p> <p>Colocar el refractómetro a contraluz para tener mejor visualización en la lectura.</p>
	 	



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 5 de 16

2	Prueba de RPM	
2.1	Comparación de Tacómetro digital Tacómetro Analógico	<p>Si la motobomba se encuentra apagada se coloca una cinta reflectiva (incluida con el aparato) en el eje de cardan para tener un punto donde dirigir el láser y tener una lectura precisa.</p> <p>Nota: La lectura tiene que realizarse a una distancia de entre 5 a 50 cm del punto receptor al tacómetro digital para que la lectura sea precisa.</p>
<div></div>		
3	Revisión nivel y filtros	
3.1	Nivel de Aceite	<ul style="list-style-type: none">Con nivel de aceite se procede a detectar la varilla de medición de niveles y se verifica en qué nivel se encuentra el aceite. Si el aceite se encuentra entre el mínimo y el máximo cumple con el indicador. Si el nivel no alcanza el mínimo o supera el máximo se procederá a verificar si realizaron orden de trabajo y si no se generara alerta a taller.



3.2	Estado de filtros (combustible y aire)	Se verifica el tipo de servicio para saber si amerita cambio de filtro y revisar la fecha de instalación para detectar si realizaron el cambio.
		
4	Revisión de funciones	
4.1	Funcionamiento de luces	Se verifica que las luces de la motobomba estén en buen funcionamiento, se debe hacer una prueba de apagado y encendido desde el tablero de la motobomba, si el funcionamiento de las luces no esta óptimo se verificará si fue realizada la orden de trabajo, si no se hizo orden de trabajo se generará alerta a taller.



4.2

Guardas de seguridad

Se verifica que la motobomba cuente con guardas de seguridad en todas las partes giratorias, sino cuenta con guardas de seguridad se procederá a generar una alerta a taller.



4.3

Motor de arranque

Si la motobomba se encuentra apagada se procederá a realizar una prueba de arranque para validar que este accione sin ningún inconveniente, si la motobomba se encuentra operando es un indicador que el motor de arranque se encuentra en buenas condiciones.



5 Fugas en sistema de combustión

5.1 Tanque

Se debe dar una revisión en general del tanque de combustible para verificar que no existan fugas en el mismo, se verificará que este no presente alguna parte rota.



5.2 Sistemas de conducción

Se debe revisar visualmente cada una de las mangueras de conducción de combustible para validar que estas no presenten fugas o daños que puedan dar paso a una posible fuga.



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego



Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 9 de 16

5.3	Inyectores	El auditor debe verificar visualmente que estos no tengan fugas, esto desde el ingreso del combustible en el sistema de conducción de los inyectores en la bomba de combustible hasta el ingreso del combustible al motor.
<div data-bbox="451 659 617 726" style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">Inyectores</div> 		
5.4	Filtros	Se verificará visualmente que no existan fugas en el filtro de combustible.
		



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 10 de 16

6 Mantenimiento de motobomba

6.1 Horómetro servicio vrs Horómetro actual

Se debe verificar la ficha de control de servicios de mantenimiento preventivo, en esta ficha se verificará el horómetro del servicio programado, se validará el horómetro ejecutado posteriormente al servicio, este no debe exceder las 50 horas con relación al horómetro programado.

FICHA DE CONTROL DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Unidad: Región #4-1 Marca: Vortech Motor AGS
Equipo: Moto Bomba P-44 4500W Color: Gras Verde y Negro
Código: 769-0003 Fecha: 11/10/2023

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Rep 2022

Nº	Tipo de Servicio	FECHA	HORÓMETRO II VALOR REAL	USAR	RECAMBIO	PRÓXIMO SERVICIO		OBSERVACIONES
1	M-3	25/1/23	3629	Re B	4835	M-4	3929	
2	M-4	11/1/23	3405	Re B	24	M-1	4265	
3	M-1	14/3/23	4284	Re B	24	M-2	4584	
4	M-2	14/3/23	4601	Re B	24	M-3	4401	
5	M-3	15/5/23	4938	Re B	24	M-4	5238	
6	M-4	5/12/23	5265	Re B	24	M-1	5565	

6.2 Manómetro salida de motobomba

Se debe evaluar visualmente el funcionamiento del manómetro de salida de la motobomba, si este no se encuentra en buenas condiciones se procederá a verificar si realizaron orden de trabajo y si no se generará alerta a taller.





INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 11 de 16

6.3 Ejecución de Servicio

Se debe verificar la ficha de control de servicios de mantenimiento preventivo, en esta ficha se validará que el servicio haya sido ejecutado, para validar se debe verificar el horómetro de servicio programado en la ficha y si la motobomba ya paso del horómetro programado se debe validar que el servicio haya sido ejecutado, si el servicio no ha sido ejecutado y sobre pasa las 50 horas establecidas se generará una alerta a taller.

FICHA DE CONTROL DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Ubicación: Región #1-1 Marca: Vortech Motor #605
Equipo: Motobomba #104 #5500 Color: Grís Bordo y Negro
Código: 769-0003 Fecha: 14/01/2022

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Rep 2022

Nº	TIPO DE SERVICIO	HORA	HORÓMETRO O KILOMETRAJE	LUGAR	MÉCANICO	PRÓXIMO SERVICIO		OBSERVACIONES
						Tipo	Horas	
1	M-3	21/4/18	3629	Bta B.	4835	M-4	3929	
2	M-4	07/4/23	3905	Bta B.	R4	M-1	4265	
3	M-1	14/3/23	4284	Motobomba	R4	M-2	4584	
4	M-2	31/3/23	4601	Motobomba	R4	M-3	4901	
5	M-3	15/5/23	4938		R4	M-4	5238	
6	M-4	31/5/23	5265	Motobomba	R4-M	M-1	5565	



7 Prueba de motor

7.1 Prueba de Vacío

Esta prueba se debe ejecutar con el vacuómetro, un instrumento que mide la presión de vacío, con este aparato de medición se verificará el funcionamiento de un motor con la función de aspirar los gases comprimidos que este emite, la escala de medición debe encontrarse entre 17 a 21 plg/hg (pulgadas de mercurio).

Nota: Esta medición aplica a equipos de gas y en la prueba de desempeño





INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego



Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 12 de 16

8	Prueba de Indicadores	
8.1	Presión de aceite	Se verificará el funcionamiento del interruptor de presión de aceite del tablero.
		
8.2	Presión de Vacío	Se validará que la presión de vacío se encuentre en el rango de 17 a 21 plg/hg (pulgadas de mercurio). Esta medición aplica a equipos de gas y en la prueba de desempeño
8.3	Temperatura	Se verificará el funcionamiento del interruptor del sensor de temperatura análogo del tablero.
		
8.4	Voltaje/Amperaje	Se verificará el voltaje de la motobomba con el voltímetro, si el voltaje no se encuentra en los rangos establecidos, se procederá a verificar si realizaron orden de trabajo si no se generará una alerta a taller.



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 13 de 16



9	Medición carga de batería	
9.1	Apagado motor	Se verificará el voltaje de la motobomba con el voltímetro, si el voltaje no se encuentra en los rangos establecidos de 11V A 12.4V, se procederá a verificar si realizaron orden de trabajo si no se generará una alerta a taller.
9.2	Encendido motor	Se verificará el voltaje de la motobomba con el voltímetro, si el voltaje no se encuentra en los rangos establecidos de 13.5V a 14V, se procederá a verificar si realizaron orden de trabajo si no se generará una alerta a taller.
10.	Desgaste de anillos	
10.1	Entre desgaste de anillos de motobomba de aspersión	Se dará acompañamiento al técnico encargado de la reparación de la motobomba y se validará que el desgaste de los anillos este en un rango de 0.005'' a 0.020''.
11	Compresiones	
11.1	Compresión PSI	Se dará acompañamiento al técnico encargado de la reparación de la motobomba y se validará que las compresiones estén en un rango de 90 PSI \geq A \leq 180 PSI.



INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

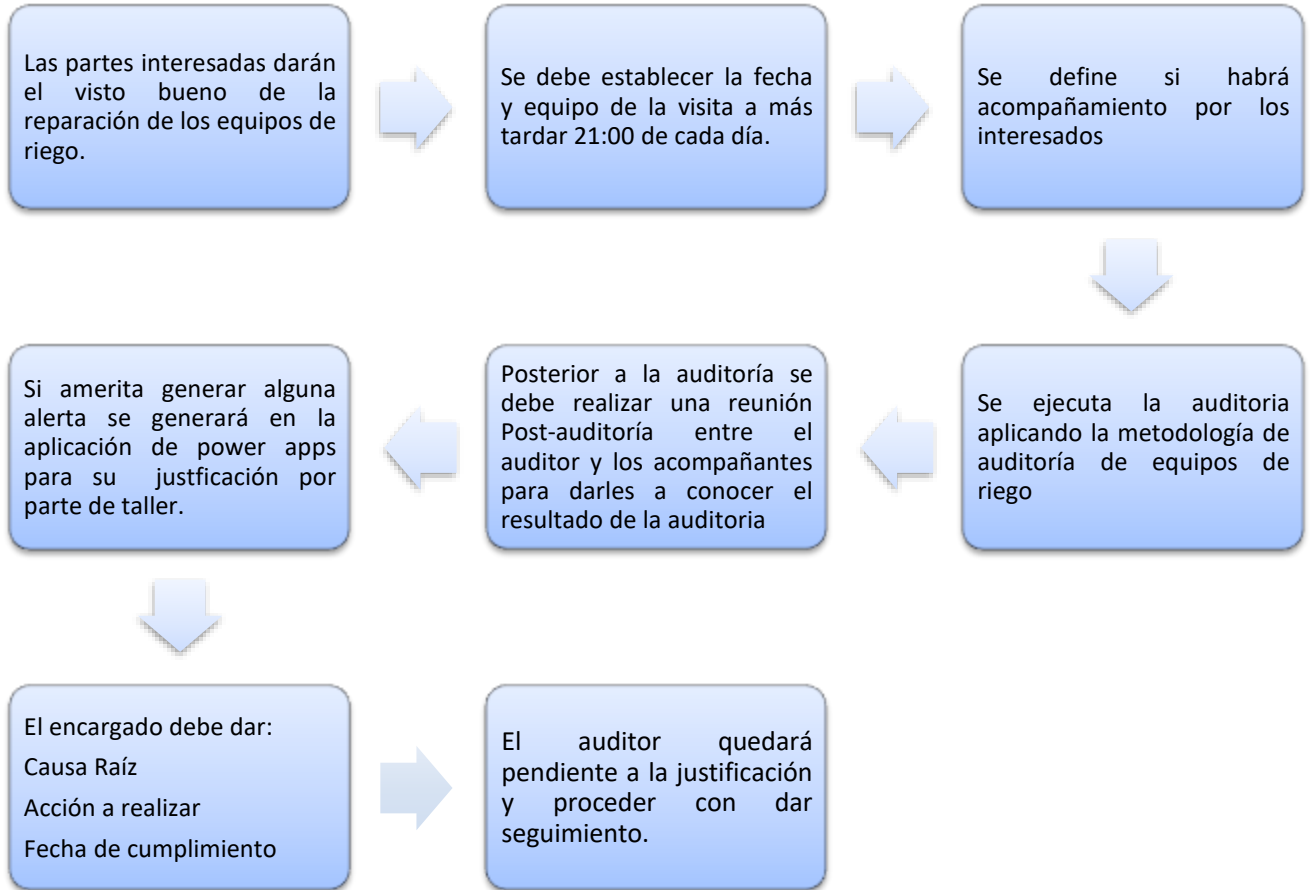
Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 14 de 16

6. DIAGRAMA DE FLUJO



7. MATRIZ PLAN

No aplica.

8. CONTINGENCIAS

Detección de posibles daños o desgastes significativos que podrían influir en el buen funcionamiento de un equipo a corto o largo plazo.

9. ANEXOS

VACUÓMETRO



PROBADOR DE FUGAS DE RADIADOR



TACÓMETRO DIGITAL



TERMO ANEMÓMETRO



CELULAR (SMARTPHONE)





INSTRUCTIVO

Auditoria de equipos de riego

Departamento de Gestión de Calidad Proceso Agrícola

Código: 11-494-04-0051

Fecha: 04 de febrero 2024

Versión 1

Página: 16 de 16

REFRACTÓMETRO ANÁLOGO

