CODES
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Décimo Cuarto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación

Proyecto
"JINRO POWER"

Preparado para:
JINRO CORP.

Enero - Marzo, 2019

Décimo Cuarto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA- IA -053-2015

Proyecto
"JINRO POWER"

Santa Rita Arriba, corregimiento de Sabanitas, distrito y provincia de Colón

Preparado Para:
JINRO CORP.

Elaborado Por:

Enero a Marzo, 2019

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
CODES CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.			
	Responsable	Control de calidad	Gerencia
Idoneidad DIVEDA-003-2012/Act. 2018	Vilka Szobotka DIPROCA-AA-017-2010/Act. 2017	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

Índice

1. Introducción 5
2. Datos generales del proyecto 5
2.1. Descripción del proyecto 6
2.2. Etapas de desarrollo del proyecto 6
2.2.1. Planificación 6
2.2.2. Construcción 6
2.2.3. Operación 7
2.2.4. Abandono 8
2.3. Equipos utilizados en el proyecto 8
2.4. Personal laborando en el proyecto 9
2.5. Avance del proyecto 9
3. Programación de actividades de la función responsable del cumplimiento ambiental 9
4. Nivel de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la Resolución de Aprobación 9
4.1. Medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental 10
4.2. Medidas establecidas en el Plan de Monitoreo 28
4.3. Medidas establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos 31
4.4. Medidas establecidas en el Plan de Contingencia 34
4.5. Medidas establecidas en la Resolución DIEORA- IA -053-2015 37
5. Conclusiones y recomendaciones generales para el promotor 49
5.1. Conclusiones 49
5.2. Recomendaciones 50
6. Bibliografía 51
7. Anexos 53
Anexo 1. Registro Fotográfico 54
Anexo 2. Informes de Monitoreo Ambiental 80
Anexo 2.1. Informe de Modelación de Dispersión de Calidad de Aire 81
Anexo 2.2. Informe de Muestreo y Análisis de Suelo 82
Anexo 3.0. Otros Anexos 83
Anexo 3.1. Comprobante de recolección de desechos por la empresa EcoKlean 84
Anexo 3.2. Comprobante de recolección de desechos por la empresa STI 85
Anexo 3.3. Certificación de servicios de recolección de desechos no peligrosos (AGUASEO) 86
Anexo 3.4. Mantenimiento de camiones cisterna y cabezales 87
Anexo 3.5. Registro de Capacitaciones HSSE 88
Anexo 3.6. Check list de revisión de patio de tanques 89
Anexo 3.7. Cronograma de manejo de desechos 90
Anexo 3.8. Mantenimiento de los tanques 91
Anexo 3.9. Resultado de análisis de agua (aceite, combustible y vapor de agua) 92
Anexo 3.10. Orden de trabajo del departamento de mantenimiento mecánico y eléctrico 93

Anexo 3.11. Subsanación de un derrame de hidrocarburo 94
Anexo 3.12. Datos de consumo de agua proveniente de pozos 95
Anexo 3.13. Plan de Ejecución Social 96
Anexo 3.14. Licencia de Conducir 97
Anexo 3.15. Plan de Mantenimiento Integral 98
Anexo 3.16. Empresa encargada de Seguridad 99
Anexo 3.17. Capacitación de Brigada de Emergencia 100
Anexo 3.18. Reporte de incidente-accidente 101
Anexo 3.19. Renovación de Certificación de hidrocarburos 102
Anexo 3.20. Estructura de Brigada de Emergencia de Jinro Power 103
Anexo 3.21. Recomendaciones del proveedor de la PTAR 104
Anexo 3.22. Nota de acuse de recibido por parte MiAmbiente 105

1. Introducción

El proyecto "JINRO POWER" se encuentra ubicado en el área de Santa Rita Arriba, corregimiento de Sabanitas, distrito y provincia de Colón.

JINRO CORP., promotor del proyecto, presentó ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, en cumplimiento a los requisitos legales establecidos en la legislación ambiental panameña; este estudio fue aprobado mediante la Resolución DIEORA-IA -053-2015 del 6 de julio de 2015. Dicha resolución, en su artículo 4, acápite v indica lo siguiente:

"Presentar ante la Dirección Regional del MINISTERIO DE AMBIENTE, en la provincia de Colón, cada tres (3) meses, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, durante la construcción y la etapa operativa del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las ampliaciones y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de ***EL PROMOTOR*** *del proyecto.*

En cumplimiento de lo antes dispuesto, el presente documento constituye el Décimo Cuarto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, ejecutadas durante la fase de operación del proyecto, correspondiente al período de enero a marzo, 2019.

2. Datos generales del proyecto

En la tabla 1 se presentan los datos generales del proyecto.

Tabla 1. Datos generales del proyecto

Proyecto	JINRO POWER
Promotor	JINRO CORP.
Apoderado Legal	José Cecilio Cárcamo
Persona de contacto	Carlos Castillo – Oficial de Ambiente
Teléfono de contacto	6280-1590
Dirección	Santa Rita Arriba, corregimiento de Sabanitas, distrito y provincia de Colón

Fuente: JINRO CORP., 2019.

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la operación de una planta de generación eléctrica, que utiliza combustibles y otros aditivos en sus motores, para la generación de energía eléctrica; cuando el Centro Nacional de Despacho (CND) emite la orden. Mientras esta orden no se dé, la planta permanece en estado de apagado.

La actividad también incluye actividades auxiliares de talleres, área de almacenamiento de insumos, aceites usados y aguas oleosas que se utilizan o generan en la operación, el movimiento de camiones cisternas que abastecen periódicamente los tanques de almacenamiento de insumos y los que recogen los residuos oleosos generados de la actividad.

El proyecto cuenta con 34 motores con capacidad de 1.70 MW.

2.2. Etapas de desarrollo del proyecto

2.2.1. Planificación

Durante esta etapa el promotor del proyecto realizó una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, por espacio aproximado de dos (2) años. Entre algunas de las acciones mencionamos:

- Selección de sitios potenciales, para desarrollar el proyecto.
- Estudio de viabilidad.
- Negociación con dueños del sitio seleccionado.
- Realización de estudios topográficos.
- Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de equipos, tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción y custodia y transporte.
- Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices para instalación.
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte de ANAM (ahora Ministerio de Ambiente), y otras entidades competentes.
- Gestión de permisos, concesiones y trámites ante las autoridades correspondientes (ASEP, Municipio, cuerpo de bomberos, MINSA, etc.).
- Determinación de las exigencias para con los contratistas y/ subcontratistas y mano de obra en general.

2.2.2. Construcción

Esta etapa se realizó en un período no mayor de ocho (8) meses, iniciando luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de los permisos requeridos.

Dentro de las acciones que se desarrollaron en la etapa de construcción del proyecto, estuvieron las siguientes:

- Adecuación del terreno: despeje, desbroce y leves movimientos de tierra: eliminación de la vegetación de porte arbustivo (sólo donde era necesario), por adecuación de terrenos en ambos globos de terreno y de camino (trocha) para comunicación de ambas áreas (área de tanques y área de motores).
- Transporte de equipos, materiales y maquinaria, desde el punto de recibo (equipos y materiales de importación), hasta el sitio de montaje de la obra.
- Adecuación de superficies de acopio de todos los equipos y materiales, para el montaje de la planta.
- Construcción de edificaciones anexas: las necesidades constructivas se completan con los edificios de explotación, relativos a operaciones de control. El centro de control de la planta alberga los lugares de mando para control y mantenimiento, almacén y servicios administrativos. Para ello se requirió de instalaciones auxiliares para saneamiento (Planta de tratamiento).
- Construcción de camino interno para el acceso de un área a otra, dentro del proyecto. La construcción de la planta precisó del acondicionamiento de accesos, correspondientes a cada uno de los puntos de ubicación de los tanques y generadores.
- Obra civil: construcción de cimentación para los generadores. En términos generales, las fundaciones de las estructuras son del tipo de patas aisladas, es decir la cimentación de cada pata será independiente. Éstas son de macizos de hormigón.
- Obra civil: construcción cimentación y noria, en áreas de tanques.
- Instalación o montaje de tanques y generadores (grupos electrógenos), incluyendo el equipo eléctrico.
- Obras de interconexión con la subestación Santa Rita.
- Pruebas Electromecánica.
- Eliminación de los materiales sobrantes y de las instalaciones provisionales.

2.2.3. Operación

Esta etapa, sin limitarse, contempla que en un periodo mínimo de cinco (5) años, se den las siguientes actividades:

- Funcionamiento de los generadores: incluye puesta en marcha, control y monitoreo de las operaciones: control de niveles (agua, aceite, combustible) y pruebas.
- Funcionamiento de la red: la transferencia de energía, desde los generadores, hasta el punto de enganche con la sub estación Santa Rita.
- Mantenimiento del sistema de generación de energía, considerando las actividades parte del mantenimiento preventivo proactivo y correctivo, a saber:
    - En el motor: cambio de aceite y filtro, y cambio de filtro de aire y de combustible.
    - Sustitución del refrigerante y lavado del sistema de refrigeración.

- Limpieza del alternador.
- Sustitución de piezas de los equipos de operación que se encuentren averiados.
- Almacenamiento de recambios de elementos críticos, y materiales de mantenimiento (como aceites).
- Uso de las áreas de mantenimiento y servicios.

La etapa operativa del proyecto, comprende desde el décimo sexto al décimo octavo mes de funcionamiento; con los siguientes datos operativos para este periodo de evaluación:

Tabla 2. Datos Operativos

Mes	Energía Entregada MWh	Factor de Planta %
Enero	4,850.00	11.30
Febrero	13,431.60	34.60
Marzo	1,122.0	2.60

Fuente: JINRO CORP., 2019.

2.2.4. Abandono

Se proyectan las instalaciones, para un periodo de vida útil no menor a cinco (5) años. En consecuencia, la empresa promotora brindará un mantenimiento adecuado a los equipos y estructuras civiles, con el objeto de garantizar sus buenas condiciones y durabilidad, a través del tiempo. Sin embargo, de llegar ese momento, se tiene planificado, en un periodo de un (1) año:

- Llevar a cabo un proceso inverso al descrito sobre construcción y montaje. El desmantelamiento del proyecto, que implica, retiro y transporte de equipos, estructuras, restos y escombros de obras.
- Remediación de posibles áreas afectadas, de darse derrames de aceites muy puntuales.
- La restauración de los terrenos afectados por plataformas, tendidos y otras obras. En líneas generales se abordarán labores de restauración vegetal y paisajística.
- Elaboración de informe de abandono y presentación a las autoridades competentes.

2.3. Equipos utilizados en el proyecto

Durante la inspección de seguimiento, se observó el uso de la siguiente maquinaria y equipos:

- Compresores
- Motores de combustión interna
- Recuperadores de calor
- Caldera auxiliar de vapor
- Separadores
- Bombas de succión

- Equipos livianos

2.4. Personal laborando en el proyecto

Durante este período de evaluación, laboran en el proyecto 58 personas aproximadamente.

2.5. Avance del proyecto

El proyecto se encuentra en fase de operación y los motores de combustión se encuentran operativos. El proyecto opera de forma periódica y acorde a las necesidades identificadas por el Centro Nacional de Despacho (CND), el cual responde con la emisión de una orden de operación para generación de energía.

3. Programación de actividades de la función responsable del cumplimiento ambiental

A continuación, se presenta el cronograma de actividades establecido para el proyecto "JINRO POWER".

Tabla 3. Actividades que realizar

Actividades/Mes	Marzo	Mayo	Junio	Julio
Inspección al proyecto				
Entrega de evidencias				
Aprobación de Informe				
Entrega al Ministerio de Ambiente				

Fuente: CODESA, 2019.

4. Nivel de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la Resolución de Aprobación DIEORA- IA -053-2015

Para verificar la implementación de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución que lo aprueba; el día 27 de marzo de 2019, se realizó una inspección al área del proyecto, en conjunto con el Ing. Carlos Castillo – Oficial de Ambiente por parte de la empresa promotora, quien facilitó la información necesaria para la elaboración de este informe.

Para la presentación de los resultados se desarrolló la siguiente metodología:

- Identificación de las medidas que deben ser implementadas según el EsIA y la Resolución de aprobación.
- Descripción y análisis de su ejecución.

- Levantamiento del reporte fotográfico.
- Revisión de evidencias presentadas para la calificación de medida ejecutada, en ejecución, no aplica o no ejecutada.

4.1. Medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, aprobado mediante Resolución DIEORA-IA-053-2015 del 6 de julio de 2015, establece las medidas de mitigación presentadas en la tabla 4.

Tabla 4. Medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
Etapa de Construcción					
1	Contaminación atmosférica	1. Sistemas de verificación control que deben ser incluidos dentro de los contratos de obra, a fin de no permitir dentro del proyecto vehículo o maquinaria pesada que contamine el ambiente, les compete a los contratistas y subcontratistas presentar su flota en buen estado mecánico, a fin de poder optar a un contrato de servicio.	-	-	No aplica. Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de operación. Es importante señalar que en el anexo 3.1 del Sexto Informe de Seguimiento, se adjuntó un extracto del contrato de obras de los contratistas, en donde se le exigía el cumplimiento ambiental, higiene y seguridad industrial, según las leyes ambientales de la República de Panamá.
		2. Aspersión de agua en el terreno, cada 2 horas.	-	-	No aplica. El proyecto desarrolla actividades propias de la fase de operación, por lo que esta medida no aplica.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		3. Construcción de canales pluviales, con punto de descarga, en sitio diferente a la quebrada más cercana al terreno, de preferencia en lago artificial, existente en medio de los dos globos de terreno.	-	-	No aplica. Es importante destacar que el proyecto se encuentra en etapa de operación. Tal como se ha mencionado en anteriores informes, la empresa promotora utilizó como salida de aguas pluviales los drenajes existentes que fueron construidos por la empresa anterior que operaba en el área del proyecto. Igualmente, en su momento la empresa construyó canales adicionales para el manejo de las aguas pluviales, en el área de motores y en el área de descarga de cisternas. También en el área de patio de tanques, se construyeron nuevos canales para la captación de agua pluvial, y separadores de hidrocarburos en caso de presentarse algún derrame.
2	Contaminación acústica y obstrucción del tráfico	4. Se laborará sólo en horario diurno. Para transportar el material de construcción, y equipos, se hará en horas no pico, en las que el tráfico no esté congestionado, procurando el traslado en vehículos de tamaño moderado.	-	-	No aplica. El proyecto actualmente se mantiene en la fase de operación por lo que no realiza actividades de construcción. Cabe mencionar que mientras se desarrolló la fase de construcción, las actividades se ejecutaron en horario diurno. De acuerdo al promotor, el horario de trabajo fue de lunes a viernes de 7:30 am a 5:00 pm y los sábados de 7:30 am a 12:00 md.
3	Ahuyentamiento de la fauna	5. Cada equipo o maquinaria aportada por los contratistas y	-	-	No aplica.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
	existente dentro del polígono	subcontratistas, previa contratación, presentará evidencia de su buen estado mecánico.			Actualmente se efectúan actividades propias de la fase de operación. Podemos indicar que cuando se le dio seguimiento a la etapa de construcción, la promotora facilitó los comprobantes de mantenimiento de los equipos utilizados por los contratistas.
		6. A todo conductor le será prohibido el uso de bocinas.	-	-	No aplica. Para este periodo de evaluación el proyecto se encuentra en su etapa operativa. No obstante, en la etapa constructiva se implementaron medidas de prohibición, al colocar en la vía que se dirige a la entrada del proyecto, un letrero indicando la prohibición del uso de bocinas.
		7. Se elaborarán letreros prohibitivos.	-	-	No aplica. Para este periodo las actividades desarrolladas en el proyecto corresponden a la etapa de operación. Cabe mencionar, durante las actividades de construcción se evidenció a través de fotografías, los diferentes letreros de prohibición (alto, velocidad máxima, no fumar, no arrojar basura, entre otros), con los que cuenta el proyecto.
4	Contaminación del suelo y afección paisajística y atmosférica	8. Sensibilización a los trabajadores, en cuanto a la importancia del buen manejo de los residuos y de conservar y/o mejorar la estética del sitio y la zona colindante.	-	-	No aplica. Para este periodo (enero a marzo de 2019), las actividades que se realizan en el proyecto corresponden a la etapa de operación. En periodos previos concernientes a

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					la etapa de construcción, se adjuntaron los registros de inducción de Ambiente e Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional, dirigida al personal (ver anexo 3.3 del Sexto Informe de Seguimiento).
		9. Ilustración a colaboradores, previa contratación, sobre la importancia ambiental y de salubridad, y los riesgos asociados al mal manejo de los residuos.	-	-	No aplica. Actualmente el proyecto se encuentra en fase de operación. En la fase de construcción, en el anexo 3.3 del Sexto Informe de Seguimiento, se adjuntaron las inducciones de Ambiente e Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional, dirigidas al personal de ingreso, contratista y trabajadores de la planta.
5	Pérdida del valor del sitio y de terrenos aledaños por cambios en el entorno natural	10. Mantener el terreno completamente libre de escombros y una buena disposición de los residuos comunes y peligrosos (aceites usados). Estos últimos manejándolo una empresa gestora, legalmente autorizada, y dejando registros de lo actuado, en los cuales se escriba, cantidades, calidades y forma de tratamiento y/o disposición.	-	-	No aplica. El proyecto en la actualidad se encuentra en etapa de operación, por lo que no hay generación de residuos comunes y peligrosos provenientes de actividades constructivas. Cabiendo mencionar que en su momento, el promotor presentó las evidencias correspondientes a la implementación de la medida (ver anexo 3.4 y 3.5 del Sexto Informe de Seguimiento).

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		11. Sensibilización a los trabajadores, en cuanto a la importancia del buen manejo de los residuos y de conservar y/o mejorar la estética del sitio y la zona colindante.	-	-	No aplica. Durante este periodo de evaluación el proyecto se encuentra en operación. No obstante, durante las actividades de la etapa de construcción, esta medida se evaluó y se presentaron las evidencias correspondientes.
Etapa de Operación					
6	Contaminación del suelo/recursos hídricos/acústica/ obstrucción del tráfico	12. En el manual general de procedimientos, se describirán, las instrucciones de almacenamiento de combustible y residuos: carga y descarga y procedimientos para su trasiego durante el transporte y dentro del emplazamiento.	✓		Ejecutada. Jinro Corp. cuenta con un instructivo de trabajo para la descarga de aceite, combustible DO, combustible HFO y de lodos. Además, se presentó el Manual de Seguridad Industrial que establece las instrucciones para el manejo de materiales peligrosos y residuos (ver anexo 10 del Cuarto Informe de Seguimiento).
		13. Llevar control de los residuos, a través del registro del movimiento de los residuos: cantidad de residuos tomada en el sitio de origen, y cantidad que llega a la planta.	✓		En ejecución. En el anexo 3.1 se adjuntan los comprobantes de recolección y disposición final de los galones de mezcla oleosa, realizada por la empresa EcoKlean, S.A, encargada de la labor. Los desechos sólidos con residuos aceitosos son colocados en recipientes de forma temporal (ver imágenes 1 a 4). Estos son retirados diariamente y colocados en el sitio de acopio temporal, hasta ser removidos por la empresa asignada. En el anexo 3.2 se adjuntan los

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					certificados de tratamiento de los desechos, incineración de trapos y paños absorbentes con hidrocarburos, efectuada por la empresa STI. Los desechos no peligrosos (domésticos) son colocados en recipientes con tapa y bolsas plásticas (ver imágenes 5 a 8), para ser colocados en un recipiente de acopio, hasta que sean recogidos por la empresa AGUASEO. S.A. (ver imágenes 9 y 10). En el anexo 3.3 se adjunta el certificado de la empresa AGUASEO S.A, encargada del transporte, recolección y disposición final de los desechos no peligrosos.
		14. Mantener en buenas condiciones el equipo de transporte, y el de almacenamiento, aplicando medidas contra la corrosión y de esa manera evitando fugas y derrames. En caso de cisternas, que estas cumplan con los requerimientos de resistencia y condiciones mecánicas, para transportar hidrocarburos y aceites usados. Y que las condiciones de las mismas sean verificadas, a través de inspecciones del cuerpo de bomberos.	✓		En ejecución. Tal cual como se muestra en las imágenes 11 y 12, los tanques de almacenamiento de aceites usados, agua cruda y Bunker; están recubiertos con pintura anticorrosiva y se encuentran en buenas condiciones. De igual manera, a los camiones cisternas y sus cabezales se les efectúa periódicamente mantenimiento preventivo (ver anexo 3.4).
		15. Cada conductor de camiones, debe estar debidamente capacitado, con la licencia	-	-	En ejecución. En el anexo 3.14 se presentan las

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		pertinente, que le permita prevenir accidentes, incluyendo los que terceros por imprudencia quieran causar; y sensibilizado en cuanto a la no generación de ruido innecesario.			licencias de conducir de los conductores de los camiones cisterna de la sub-contratista ZUPRI. En lo que respecta a las capacitaciones, los operadores han recibido charla sobre el manejo defensivo y sobre la sensibilización de la no generación de ruido (ver anexo 3.5 y 3.11 del Noveno Informe de Seguimiento). Cabe señalar que, de acuerdo a la contra parte técnica, se tiene programado para el próximo periodo de evaluación la actualización de las capacitaciones a los conductores de la sub-contratista Zupri.
		16. Se organizará el horario para que el transporte de los residuos ocurra en horas diferidas.	✓		En ejecución. De acuerdo a la contra parte técnica, el transporte de los residuos se realiza en horario diurno, esto se coordina con la empresa encargada de la recolección. Estos residuos son recogidos cada 15 días del sitio de acopio temporal (ver imágenes 9 y 10).
7	Contaminación del suelo.	17. En el Manual de procedimiento general, con el que contará la empresa, incluirá las instrucciones a seguir en actividades de carga y descarga. Señalando en el mismo, como encaja cada uno de los trabajadores, y los riesgos de las etapas carga y descarga.	✓		Ejecutada. El proyecto cuenta con un Manual de Procedimiento General que se presentó en anteriores informes, el documento en mención incluye las instrucciones de carga y descarga de los insumos. Para este periodo de evaluación se efectuó una capacitación al personal de la planta sobre el manejo de la

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					carga (ver anexo 3.5).
		18. Cada tanque que contenga, combustibles, aceites usados y agua limpia; tendrá instalado alarmas de rebose. Cuyo funcionamiento será comprobado periódicamente.	✓		En ejecución. El día de la inspección, se observó que los tanques de combustible, aceites usados, bunker, aguas oleosas y agua limpia; cuentan con un sistema de alarmas de rebose para definir el volumen de estos (ver imágenes 13 y 14). Las imágenes 15 y 16 muestran algunos registros de la revisión diaria que se le efectúa a los tanques de almacenamiento, válvulas y mangueras, para corroborar que no se presenten fugas, derrames o cambio significativo en el volumen de los tanques (ver anexo 3.6).
		19. Se instalarán en los tanques de almacenamiento válvulas de cierre mecánicos.	✓		En ejecución. Se evidenció el día de la inspección, que en el área del patio de tanques, se cuenta con válvulas de cierre mecánico (ver imágenes 17 a 20).
		20. Las mangueras deberán dispondrán de una válvula de desconexión rápida (brake valve) en la salida del Surtidor, y que su extremo libre no se arrastre.	✓		En ejecución. Durante la inspección se observó que las mangueras cuentan con válvulas de desconexión rápida (brake valve) (ver imágenes 21 y 22); además, el extremo libre de la manguera se coloca en una estructura con paños absorbentes evitando contaminar el suelo (ver imagen 23).
		21. Todas las válvulas serán a prueba de fuego. Situadas de forma que cualquier fuga debido a fallo, no exponga a personas,	✓		En ejecución. Tal cual como se muestra en las imágenes 17 a 20, las válvulas

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		instalaciones, y donde las fugas sean rápidamente controladas.			colocadas en los tanques de almacenamiento son metálicas, resistentes al fuego y situadas de manera que eviten exponer al personal; además son de cierre mecánico, lo que facilita su control.
8	Contaminación atmosférica	22. Los tanques de almacenamiento de combustibles y aceites usados, deben de estar herméticamente cerrados.	✓		En ejecución. Los tanques de almacenamiento de combustibles y aguas oleosas se mantienen cerrados herméticamente (ver imágenes 24 y 25).
		23. El sitio de almacenamiento temporal de los residuos sólidos debe tener techo, suelo impermeable, paredes y ventilación. Evitando que los residuos (todos, especialmente los biodegradables), entren en contacto con agua de lluvia o escorrentías; o que no exista el suficiente oxígeno y entren en estado de putrefacción.	✓		En ejecución. Tal cual como se muestra en las imágenes 9 y 10, el proyecto cuenta con un contenedor de AGUASEO, como sitio de acopio temporal para los desechos no peligrosos. Este se mantiene con un techo, ventilado, en suelo impermeable y es de metal; evitando que los lixiviados entren en contacto con el suelo.
		24. Dentro de las instalaciones los residuos sólidos se, tendrán una estadía máxima de una semana.	✓		En ejecución. El proyecto cuenta con personal de aseo que se encarga de retirar de las instalaciones los desechos domésticos y depositarlos de manera temporal en el contenedor que los acopia hasta que estos sean recogidos por AGUASEO, S.A. (ver anexo 3.3) cada 15 días, según información suministrada por el promotor. Cabe señalar que en el anexo 3.7 se adjunta el cronograma de manejo de desechos, utilizado en el proyecto.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
9	Contaminación atmosférica (Por emanaciones de gases característicos, directamente de los tanques de combustibles o de gases de los grupos electrógenos y aguas residuales domésticas).	25. Se mantendrán los tanques herméticamente cerrados. Excepto cuando se añaden o se extraen los combustibles, y se extraes el aceite usado, para su manejo.	✓		En ejecución. Las imágenes 24 y 25 muestran los tanques de almacenamiento de combustibles, aceite usado y aguas oleosas, herméticamente cerrados. Durante la inspección no se observó manipulación o extracción de combustible en los tanques.
		26. Se utilizarán los tanques de almacenamiento y bidones con aceites usados, siguiendo las recomendaciones del fabricante, y sólo para su propósito final. De esta manera se disminuyen la probabilidad de ruptura de tanques, con las consiguientes fugas, y se evitan problemas de corrosión y tanques de materiales procedentes de un almacenamiento incorrecto.	✓		En ejecución. El día de la inspección se observó que el proyecto cuenta con un tanque (ver imagen 25) y varios bidones para el almacenamiento de los aceites usados (ver imágenes 26 y 27), los cuales se encuentran en buenas condiciones. Cabe señalar que durante el recorrido se evidenció que se estaba utilizando un envase inadecuado para el almacenamiento de combustible (ver imagen 28).
		27. La empresa se asegurará de que todos los tanques sigan un programa de mantenimiento y estén en buenas condiciones. Para selección de los criterios técnicos, para darle mantenimiento preventivo y correctivo, hay que tomar en cuenta aspectos como: tiempo de uso, última fecha de mantenimiento, y otros que apliquen para cada caso. La mejor fuente de información para determinar los criterios para darle mantenimiento y renovación a los	✓		En ejecución. Diariamente se efectúa revisión en el patio de tanques, con la finalidad de determinar el estado y buen funcionamiento de los tanques de almacenamiento, válvulas, mangueras y perillas (ver anexo 3.6). Esta inspección se documenta con un registro que indica las áreas verificadas (ver imágenes 15 y 16). En el anexo 3.8 se adjuntan los

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		tanques de almacenamientos y bidones, son las recomendaciones que pueda suministrar el vendedor y los resultados que se arrojen durante inspecciones rutinarias. Los resultados de mantenimiento preventivo y correctivo se guardarán.			registros de mantenimiento preventivo, realizados a los tanques de almacenamiento. De igual manera, se presenta el plan de mantenimiento integral de la planta (ver anexo 3.15).
10	Contaminación atmosférica (contribución en el aumento de los niveles de inmisión) / deterioro de la masa boscosa aledaña al proyecto.	28. Para este caso, el manual general de procedimientos incluirá: Descripción globalmente el proceso y cómo encaja en el cada uno de los trabajos individuales. Los procedimientos normales de operación, (instrucciones bien definidas). Un listado de las condiciones y controles de operación, con los niveles admisibles. Descripción de los riesgos, asociados a la actividad y las normas de seguridad que debe regir cada etapa del proceso.	✓		Ejecutada. En anexo 3.14 del Sexto Informe de Seguimiento se presenta el Manual de Medidas de Seguridad, que permite establecer los riesgos relacionados con las actividades que ejecuta el personal. Se presentó en el anexo 10 del Cuarto Informe de Seguimiento los procedimientos para la descargar de aceite, combustible HFO, combustible DO, lodos y manual de seguridad industrial, donde se establecen los procedimientos para el manejo de sustancias peligrosas.
		29. Se elaborará un programa de monitoreo de los parámetros. Los valores de estos parámetros/variables, se medirán cada día, y de forma permanente, se registrarán.	✓		En ejecución. En el anexo 3.9 se adjunta el análisis de agua, aceite, vapores, correspondiente al actual periodo de evaluación. En el anexo 3.15 del Sexto Informe de Seguimiento, se presentó el programa de monitoreo de los parámetros.
		30. Se instruirá a todo el personal (permanente y de primer ingreso),	✓		En ejecución.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		que directamente tenga que ver con los procesos. En temas, que se abordarán por separado, tales como: Aceites usados. Origen, tipos, características, tratamiento y riesgos asociados a las operaciones. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, Origen, tipos, características, tratamiento y riesgos asociados a las operaciones. En cada uno de los temas, se abordarán los parámetros o variables de control del proceso de generación de energía.			Durante la inspección se evidenció el registro de capacitaciones diarias de 15 minutos al personal operativo de la planta (ver imágenes 29 a 31). En el anexo 3.5 se adjunta el registro de asistencia a inducción general y capacitaciones varias, impartidas por la empresa, a los colaboradores del proyecto.
		31. Se monitorearán las emisiones que emanen por los sistemas de escape, que incluyan gases (S02, NOx, HCl, SOx, CO y partículas suspendidas. Monitoreo realizado por laboratorio externo a la empresa.	✓		En ejecución. Conforme al Plan de Monitoreo que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, las mediciones de fuentes fijas se efectuarán de manera semestral el primer año y posteriormente una vez por año. En mayo 2018, se presentó el informe de monitoreo de emisión de fuentes fijas, realizado a seis (6) generadores, para los cuales se evaluaron los parámetros (NO_X, SO_X, PTS), concluyendo que las emisiones atmosféricas de los generadores monitoreados están en cumplimiento con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo No. 5 de 2009, por lo que no proporcionan un aporte negativo en la calidad del aire (ver anexo 2.1

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					del Décimo Primer Informe de seguimiento).
11	Contaminación acústica y por vibraciones	32. Todos los equipos estarán dentro de un contenedor anti-acústico. Dentro del cual, se aislará del suelo todos los equipos que pueda causar ruidos y vibraciones; a través de materiales plásticos (pueden ser caucho, neopreno o poliuretano.	✓		En ejecución. El día de inspección se observó que los motores se mantienen dentro de contenedores anti-acústicos (ver imágenes 32 a 35), que a su vez se mantienen lejos del suelo. El material aislante es de fibra de vidrio con revestimiento de aleación de aluminio delgado y más liviano, reduciendo el ruido del motor en un 40% (ver anexo 3.12 del Décimo Informe de Seguimiento).
		33. En el plan de mantenimiento preventivo general para toda la instalación y equipo; incluir las actividades de mantenimiento preventivo relacionadas con las bombas y motores, otros. De ser necesario por las malas condiciones del equipo o maquinaría, se modificará o sustituirá.	✓		En ejecución. El proyecto cuenta con un plan de mantenimiento integral en cual se contempla las áreas operativas (ver anexo 3.15). De igual manera, en el anexo 3.10 se adjuntan los registros de mantenimiento preventivo eléctricos y mecánicos de motores, calderas, sistema de combustible, entre otros.
		34. Aplica punto 1 y 2 de la medida No 3.	✓		En ejecución. La imagen 36 se muestra un letrero cercano a la entrada principal del proyecto, indicando que está prohibido el uso de bocinas en el área. En lo que respecta al mantenimiento de los camiones cisterna, la empresa subcontratista es la encargada de

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					realizar el debido mantenimiento (ver anexo 3.4).
12	Efectos nocivos sobre la salud humana de residentes en casas cercanas a la obra.	35. Se implementará un programa de limpieza, semanal de las instalaciones y equipos.	✓		En ejecución. La empresa promotora cuenta con personal de aseo, encargado de la limpieza de las instalaciones donde se desarrolla el proyecto; además, de la movilización de los desechos domésticos y residuos sólidos impregnados con sustancias peligrosas, hacia las áreas de acopio temporal, hasta que estos sean recogidos por las empresas asignadas, de acuerdo con el cronograma de recolección de desechos (ver anexo 3.7). En el anexo 3.1 se presenta el certificado de recolección y disposición final de los desechos peligrosos. De igual forma, en el anexo 3.3 se comparten los comprobantes de recolección de los desechos domésticos generados en el proyecto.
13	Sedimentación de la quebrada más cercana al proyecto.	36. Mantener y conservar todo rastrojo y herbazal, fuera del área de influencia directa.	✓		En ejecución. Las imágenes 37 a 40 muestran que se mantiene el rastrojo y herbazal en la periferia del área de desarrollo del proyecto.
		37. Enriquecer la vegetación del área de influencia indirecta, con grama o con cualquiera otra cubierta vegetal, cultivando en contorno, cortando la dirección de	✓		En ejecución. La empresa promotora ha enriquecido la vegetación del área de influencia directa e indirecta, por

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
		la pendiente y construyendo pequeñas terrazas de tierra, que frenen la velocidad del agua, permitiendo que esta se infiltre en el suelo.			medio de hidrosiembra, revegetación y conservación de la cubierta vegetal (ver imagen 41). Cabe señalar que en anteriores informes se han presentado las evidencias correspondientes a las actividades de enriquecimiento vegetal y mantenimiento de esta (ver anexo 3.19 del Decimo Segundo Informe de Seguimiento).
14	Contaminación del suelo y recursos hídricos (asociado al manejo de aceites usados, y otras sustancias químicas, procedentes del mantenimiento de los equipos).	38. Una entidad, legalmente autorizada, en territorio nacional, se dedicará a la gestión de los mismos.	✓		En ejecución. Jinro Corp. cuenta con los servicios de dos empresas legalmente autorizadas en el territorio nacional como lo son EcoKlean, S.A. y Servicios Tecnológicos de Incineración En el anexo 3.1 se adjuntan los comprobantes de recolección de los galones de mezcla oleosa, realizada por la empresa EcoKlean. De igual forma, en el anexo 3.2 se presentan los certificados de tratamiento de los desechos, incineración de trapos y paños absorbentes con hidrocarburos, efectuada por la empresa STI.
		39. Dentro de la planta se, mantendrán los aceites en bidones o tanques herméticamente cerrados.	✓		En ejecución. Las imágenes 25 a 27, muestran los bidones y tanques de almacenamiento de aceites usados; que se encuentran herméticamente cerrados.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					Cabe señalar que durante la inspección se evidenció un recipiente inadecuado que era utilizado para almacenar aceite (ver imagen 28); el encargado de ambiente procedió a subsanar el hallazgo retirando el recipiente.
		40. El promotor se asegurará que todos los transformadores sean sin PCB[1]	✓		Ejecutada. La promotora presentó en el anexo 3.16 del Quinto Informe de Seguimiento, evidencia que indicaba que los transformadores utilizados en el proyecto no tienen PCB.
15	Modificación de la calidad de paisaje. Cambio en la estética de la zona (generación y no recogida y disposición de desechos sólidos de construcción o asimilables a urbanos). Caída o vertido de residuo sólido y/o líquido en actividades de transporte, desde su punto de recogida hasta las instalaciones)	41. Aplicable todas las medidas anteriores, relacionadas con la prevención de efectos contaminantes del suelo, recurso hídrico.			En ejecución. Las imágenes 42 a 45 muestran los separadores de agua y aceites, construidos para prevenir los efectos de los contaminantes en el suelo y en los recursos hídricos. En cuanto a los desechos sólidos no peligroso generados en el proyecto son depositados en recipientes con tapas y bolsas plásticas para evitar que entren en contacto con el suelo (ver imágenes 1 a 8). Posteriormente, son recolectados por una empresa autorizada de realizar la disposición final (ver anexo 3.2). Los aceites usados son depositados en bidones los cuales están sobre una noria de contención para evitar derrames o fugas (ver imágenes 26 y

[1] Policlorobifenilos (PCB) o bifenilos policlorados

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					27). Cabe señalar que, durante la inspección se evidenciaron derrames de hidrocarburos en el área de motores (ver imágenes 46 a 48). Como medida de mitigación se procedió a colocar paños absorbentes (ver imagen 49) y retirar el suelo contaminado por hidrocarburos (ver anexo 3.11).
16	Agotamiento de los recursos naturales, humanos y de servicio	42. Para minimizar los volúmenes de agua a utilizar en el proceso, en el lavado de las instalaciones y equipos, se hará uso sólo de la cantidad necesaria, para ello se contará con dispositivos que controlen su uso.	✓		En ejecución. En el proyecto, las mangueras no cuentan con un regulador. De acuerdo con la contra parte técnica, el lavado de los vehículos no es frecuente. Cabe señalar que el agua utilizada en el lavado de las instalaciones proviene de pozos; el proyecto cuenta con tres (3) pozos los cuales cuentan con flujómetros, que registra el volumen de agua utilizada en un determinado periodo (ver anexo 3.12).
		43. Para evitar congestionar los centros de salud públicos, se contará con un seguro general de vida, el cual incluirá atención y traslados a centros privados.	✓		En ejecución. En el anexo 3.12 del Décimo Primer Informe de Seguimiento se presentó el Plan de Salud Colectiva para todos sus empleados proporcionado por el corredor MAPFRE PANAMA, S.A. Este proporciona a los colaboradores del proyecto una póliza de seguro que cubre los gastos por atención médica y hospitalaria.

N°	Medidas Correctoras		Ejecutada		Observaciones
			Sí	No	
					Cabe agregar que el proyecto cuenta con la cobertura de Ambulancias Vive (ver imagen 50), que operan las 24 horas al día, para brindar el servicio privado de atención de Emergencia, Urgencia y Traslados a un Centro Médico Privado (Medical Atlantic).
Abandono					
17	Alteración del paisaje/aparición de vectores	44. Retiro de las instalaciones.	-	-	No aplica. El proyecto se encuentra en la etapa de operación, por lo que esta medida no aplica durante este periodo de evaluación.
		45. Aplica punto Nº 2 y 3 de la medida Nº 7 de la fase operativa.	-	-	No aplica. Para este periodo de evaluación el proyecto se encuentra en fase de operación.
		46. Restauración del lugar, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición original o a su nivel adecuado para el uso deseado y aprobado. Aspectos considerados: Descontaminación del suelo, limpieza de la superficie del terreno, cobertura vegetal de ser requerido y protección de la erosión. El plan inicia con la comunicación del hecho a las Autoridades pertinentes (ANAM, ASEP, otras)	-	-	No aplica. Esta medida podrá ejecutarse al iniciar la etapa de abandono, dado que el proyecto se desarrolla en la fase de operación.

Fuente: CODESA, 2019. En ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

4.2. Medidas establecidas en el Plan de Monitoreo

A continuación, en la tabla 5 se presentan las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (Plan de Monitoreo).

Tabla 5. Medidas establecidas en el Plan de Monitoreo

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
1	Ruido Ambiental – semestral	✓		En ejecución. En el anexo 2.1 del Décimo Segundo Informe se presenta el Informe de Ruido Ambiental realizado en tres (3) puntos mientras la planta termoeléctrica se mantenía apagada, concluyendo que los valores obtenidos cumplen con el límite máximo permisible establecido por el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, donde el valor máximo es de 60 dB(A).
2	Suelo (pH, metales pesados, monitoreo, otros, según normativa). Anual	✓		En ejecución. En el anexo 2.2 se presenta el Reporte de muestreo y análisis de suelo, realizado en el área de descarga y motores 32-33. Los parámetros evaluados fueron: pH, metales pesados, materia orgánica, actividad de la deshidrogenasa, entre otros.
3	Análisis de agua natural de la quebrada López. Anual	✓		En ejecución. En el anexo 2.3 del Décimo Primer Informe de Seguimiento se presentaron los resultados del Informe de Monitoreo de Agua Superficial realizado en la Quebrada López, por parte del Laboratorio de Análisis Industrial, S.A. Tomando en cuenta los resultados del Monitoreo de Agua Superficial se concluye que los parámetros evaluados cumplen con los límites máximos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°75 "Calidad ambiental y niveles de calidad de las aguas continentales

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				con y sin contacto directo”.
4	Ruido ocupacional – semestral	✓		En ejecución. El monitoreo de ruido laboral se efectuó en diciembre de 2018, para el cual se concluyó que los niveles de ruido a los que estaba expuesto el colaborador, excedían el límite máximo permisible; sin embargo, el trabajador portaba protección auditiva, reduciendo la dosis real percibida, cumpliendo con lo que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 (ver anexo 2.1 del Décimo Tercer Informe Seguimiento). Este monitoreo tiene una periodicidad semestral.
5	Fuentes móviles vehículos diésel - Frecuencia de acuerdo al decreto.	✓		En ejecución. Se adjunta en el anexo 2.2 del Décimo Tercer Informe de Seguimiento, el informe de monitoreo de fuentes móviles, realizado en diciembre del año 2018 a 2 de los vehículos automotores utilizados en el proyecto. Los datos resultantes indican que las emisiones de hollín de los vehículos automotores muestreados se encuentran por debajo de los límites máximos que establece el Decreto Ejecutivo 38 del 3 de junio de 2009, “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores”. Este monitoreo se efectúa con una periodicidad anual.
6	Fuente fijas (semestralmente)	✓		En ejecución. De acuerdo con el Plan de Monitoreo, este monitoreo se realizará cada 6 meses durante el primer año, y posteriormente se efectuará

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				anualmente. En el Decimó Primer Informe de Seguimiento, específicamente en el anexo 2.1, se presentó el informe de monitoreo de fuentes fijas de emisión, realizado en el mes de mayo del 2018. En el cual se determinó que las emisiones atmosféricas de los generadores monitoreados cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 5 de 2009, permitiendo concluir que no influyen en la calidad de aire ambiental.
7	Estrés térmico (una sola vez después de los tres primeros meses de operación)	✓		Ejecutada. Se efectuó el monitoreo de estrés térmico en marzo del año 2017, en un punto de la planta ubicado entre los motores 25 y 26; donde se concluyó que los valores obtenidos en las mediciones (1, 2 y 3), estaban por debajo del límite máximo de la norma aplicable.
8	Emisiones COVs (anual)	✓		En ejecución. El monitoreo de compuestos volátiles (COVs), con periodicidad anual se realizó en el mes de mayo de 2018, este se efectuó en el área de patio de tanques, el arrojando un valor resultante de 0.1 ppm; sin embargo, la medición no puede ser comparada con una normativa de referencia nacional o internacional, debido a que el parámetro de COVs no está regulado (ver anexo 2.4 del Décimo Primer Informe de Seguimiento).

Fuente: CODESA, 2019. En ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

4.3. Medidas establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos

En la tabla 6 se presentan las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (Plan de Prevención de Riesgos).

Tabla 6. Medidas establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
1	Designar la persona responsable del manejo de residuos peligrosos y capacitarla en el manejo de éstos, sin excluir los aceites usados.	✓		En ejecución. El Ingeniero Carlos Castillo es la persona asignada por la promotora para efectuar las capacitaciones al personal en tema de manejo de residuos peligrosos. Las imágenes 30 y 31 muestran registros de capacitaciones en tema "Procedimiento Control Derrame (Mecánicos)" y "Procedimiento Control Derrame (Eléctricos)". En el anexo 3.5 se adjunta el registro de las capacitaciones varias efectuadas al personal durante el periodo de evaluación.
2	Elaborar un manual instructivo para carga y descarga (manejo adecuado de combustibles y lubricantes)	✓		Ejecutada. A través del anexo 10 del Cuarto Informe de Seguimiento, la promotora presentó el manual para la carga y descarga de combustibles y lubricantes (manejo adecuado de combustibles y lubricantes).
3	Elaborar un manual de limpieza y mantenimiento de la instalación, contemplando el mantenimiento preventivo, en el que se deben señalar las actividades de limpieza y mantenimiento, responsable y frecuencia. Instalar signos de aviso, peligro, atención (pictogramas) y señalización de sitios, con las líneas en piso del color correspondiente,	✓		En ejecución. Se presentó en el anexo 3. 15 el Plan Integral de Mantenimiento del proyecto, en el cual se detalla las actividades programadas de mantenimiento para las áreas de los motores, áreas operaciones y demás instalaciones. Se pudieron identificar durante la inspección, los siguientes letreros de señalización: • Rutas de evacuación y punto de encuentro (ver imágenes 51 a 54), • Identificación de las áreas de trabajo

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	señalizaciones: Símbolos con textos en color amarillo "Precaución de obstáculos", en las áreas del proyecto más vulnerables, donde los trabajadores y visitantes estén más propensos de sufrir accidentes. Entre ellas: donde se almacena combustible, lubricantes, área de grupos electrógenos y de almacenamiento de residuos peligrosos.			(ver imágenes 55 a 57). • Letreros de uso de equipo de protección personal según actividad (ver imágenes 58 a 61), • Señalizaciones de prevención de derrames (ver imágenes 62 y 63), • Señalizaciones sobre riesgos y peligros (ver imágenes 64 y 65). • Cuenta con escaleras metálicas para transitar en los sitios con obstáculos del área de motores y almacenamiento (ver imágenes 66 a 68).
4	Instalar la cantidad de dispositivos apropiados, en los sitios seleccionados estratégicamente, donde se observe, que tanto trabajador como visitante, pueda sufrir infortunio, por ausencia total.	✓		Ejecutada. Los planos de distribución de las luminarias en el proyecto y evidencia fotográfica de las iluminarias encendidas en horario nocturno se presentaron en el anexo 3.17 del Octavo Informe de Seguimiento. En las imágenes 69 y 70, se observan las luminarias ubicados en el área de desarrollo del proyecto.
5	Cada día, en fase constructiva y operativa, antes de iniciar labores, dedicar 15 minutos, para recordar las medidas de seguridad, señaladas en un plan de seguridad a documentar por la empresa. Además realizar secciones de capacitación, y durante las mismas ejecutar simulacros.	✓		En ejecución. Durante la inspección en el área del proyecto se le solicitó a la contraparte técnica los registros de capacitaciones diarias impartidas al personal previo a iniciar las labores (ver imágenes 30 y 31). De igual manera en el anexo 3.5 se presentó el registro de charlas de 15 minutos impartidas por el encargado de seguridad del proyecto.
6	Elaborar un manual instructivo "operativo". Además de darle a conocer el contenido del programa de manejo	✓		Ejecutada. En el anexo 10 del Cuarto Informe de Seguimiento, la promotora presentó el Manual

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	adecuado de combustibles y lubricantes.			Instructivo "Operativo". En este mismo informe, específicamente en el anexo 8, se adjunta el procedimiento de descarga de combustible y lubricante. En lo que respecta a la divulgación sobre el procedimiento de manejo de combustibles y lubricantes, la empresa promotora realizó una serie de capacitaciones a sus colaboradores sobre estos temas (ver anexo 9 del Séptimo Informe de Seguimiento). Periódicamente, la empresa promotora realiza capacitaciones al personal sobre el control de derrames (ver imágenes 30 y 31).
7	Control riguroso de personal a las instalaciones, así como vigilancia en áreas estratégicas de las instalaciones.	✓		En ejecución. Como medida de seguridad y control del acceso al personal en el área del proyecto, se ha ubicado una garita de seguridad en la entrada principal que permite el acceso solo para el personal autorizado (ver imagen 71). En el anexo 3.16 se presenta el contrato de la empresa encargada de la vigilancia y protección del proyecto. De igual manera, cuentan con unidades de seguridad que realizan rondas durante la jornada laboral (ver imagen 72). Además, en las diferentes áreas de proyecto se cuenta con un sistema de cámara de vigilancia (ver imagen 73).

Fuente: CODESA, 2019. En ejecución: Comprende aquellas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

4.4. Medidas establecidas en el Plan de Contingencia

En la tabla 7 se presentan las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (Plan de Contingencia).

Tabla 7. Medidas establecidas en el Plan de Contingencia

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
1	Organización de una brigada de respuesta.	✓		En ejecución. Para este periodo de evaluación se efectuó una capacitación técnica a la brigada de emergencia, el tema abordado fue Combate de Incendio-uso de mangueras (ver anexo 3.17). Cabe señalar que el proyecto cuenta con una brigada de emergencia, conformada de acuerdo a lo establecido en el punto 4.4.4 de la NFPA 600 y adoptado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (ver anexo 3.20).
2	Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones: Botiquín de primeros auxilios, extintores de incendio ABC (No. y la ubicación depende de lo señalado en la norma), kit de derrames, toallas absorbentes, aserrín, conos y cintas plásticas, sistemas de combate de incendio (tanques con suficiente espuma y mangueras con alcance, en especial hasta el sitio de almacenamiento de combustibles y aceites usados), escobilleras, booms, cámaras, ducha, raquetas y láminas absorbentes.	✓		En ejecución. Durante la visita al proyecto se observó que los equipos de emergencia se mantienen en sitios estratégicos y al alcance de los trabajadores. Los equipos evidenciados fueron: • En las diferentes áreas del proyecto se cuenta con extintores de incendios (ver imágenes 74 a 77). • kit de contención de derrames (ver imágenes 78 y 79). • Lampara de emergencia (ver imagen 80) y sistema contra incendio (ver imagen 81). • Botiquín de primeros auxilios (ver imágenes 82 y 83). • Duchas para casos de lavados por contacto con químico (ver imagen 84) y camillas en diferentes áreas de trabajo

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				(ver imagen 85).
3	Teléfonos de urgencia	✓		En ejecución. Tal cual como se muestra en la imagen 86, en las diferentes áreas del proyecto se tienen letreros indicando los teléfonos en caso de urgencias.
4	Capacitación: Materiales peligrosos, protección respiratoria, análisis de trabajo seguro, protección de la audición, ergonomía, espacios confinados, manejo de carga peligrosa, primeros auxilios, respuesta de derrame, respuesta a incendio, respuesta a emergencias médicas, derrame en tierra, evacuación de las instalaciones por incendio y explosión, evacuación por sismos.	✓		En ejecución. En el desarrollo de la inspección en el área del proyecto, se evidenció a través de las imágenes 30 y 31, las capacitaciones efectuadas al personal en el tema de "Procedimiento de control de derrames (eléctricos)" y "Procedimiento de control de derrames (mecánicos)". En el anexo 3.5 se adjuntan los registros de las capacitaciones, entre los temas abordados están: importancia de la seguridad en la planta, riesgo de almacenamiento peligroso, investigación de incidentes, procedimiento control derrame, tipos de desechos, entre otros.
5	Procedimiento ante derrame. Cumplimiento.	✓		En ejecución. Durante la inspección, se evidenció que en áreas estratégicas del proyecto, se tenían letreros con los pasos a seguir en caso de derrame (ver imágenes 87 y 88). De igual manera, como parte de los procedimientos antiderrame, en el proyecto se implementa lo siguiente: • El proyecto cuenta con kit antiderrame (ver imágenes 78 y 79). • Capacitación frecuente del personal en cuanto a los procedimientos a seguir en caso de derrame (ver anexo 3.5). • El área de patio de tanques cuenta con una noria de contención.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				• Los trapos con residuos de hidrocarburos son almacenados en tanques temporales (ver imágenes 89 y 90). Cabe señalar que, en la inspección se evidenciaron tres (3) derrames en el área de motores (ver imágenes 46 a 48). Siguiendo el procedimiento, se les coloco paños absorbentes (ver imagen 49), luego se retiró las piedras y suelo contaminado; este se llevó al área de acopio temporal de material impregnado por hidrocarburo (ver anexo 3.11). Es importante destacar que en el proyecto se lleva el registro de los incidentes de derrames (ver anexo 3.18).
6	Procedimiento de relaciones públicas. Cumplimiento.	✓		En ejecución. La empresa promotora suministró el Informe mensual de la oficina de gestión social efectuado en marzo del presente año, donde se indica que no se recibieron peticiones, solicitudes, información, quejas o reclamos (ver anexo 3.13).
7	Ejercicios de contingencias: Derrame en tierra, una sola ocasión durante la operación. Evacuación de las instalaciones por incendio y explosión. Una sola ocasión durante la etapa de operación. Evacuaciones por sismo. Una sola vez durante la etapa de operación.	✓		Ejecutada. En la etapa de operación, la promotora efectuó los siguientes ejercicios de contingencia: • Simulacro de derrame de sustancia oleosa en tierra (ver anexo 3.14 Décimo Tercer Informe de Seguimiento). • Simulacro de evacuación en caso de incendio en el área de patio de tanque T-101-A (ver anexo 3.13 Décimo Primer Informe de Seguimiento). • Capacitación sobre qué hacer en caso de sismos (ver anexo 3.8 del Octavo informe de Seguimiento).

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
8	Formulario de incidentes, si aplica. Para uso interno de la empresa.	✓		Ejecutada. En anteriores informes se presentó el formulario de incidente, en el cual se describe el tipo de incidente, el lugar, la unidad supervisora de la actividad, tipo de personal o equipo, descripción de la actividad, descripción del incidente y se indica la severidad (ver anexo 3.19 del Décimo Informe de Seguimiento s) En el anexo 3.18 se presenta un reporte de incidente/accidente ocurrido durante el periodo de evaluación.

Fuente: CODESA, 2019. En ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

4.5. Medidas establecidas en la Resolución DIEORA- IA -053-2015

Además de cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, la Resolución que aprueba el EsIA; contempla las medidas que se presentan a continuación:

Tabla 8. Medidas establecidas en la Resolución de aprobación

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
1	Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.	✓		Ejecutada. Tal cual como se muestra en la imagen 91, el proyecto cuenta con el letrero de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, ubicado en una de las entradas de acceso.
2	Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.	-	-	No aplica. Para el presente periodo de evaluación, no se encontró artículos de interés arqueológico o históricos. Cabe resaltar que el proyecto se desarrolla en la

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				fase de operación, por lo que no se han efectuado excavaciones o actividades de movimiento de tierra.
3	Presentar y Coordinar con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste, un plan de reforestación, con fines de conservación y con especies nativas; como medida de compensación ecológica.	✓		Ejecutada. El Plan de Reforestación fue presentado ante el Ministerio de Ambiente, a través de la Nota No. 145-2015 con fecha del 14 de octubre 2015 (ver anexo 4 del Cuarto Informe de Seguimiento). En el anexo 10 del Quinto informe de Seguimiento, se presentó la Nota No. 361-2016 con fecha del 20 de octubre de 2016, correspondiente a la entrega del informe de seguimiento al plan de reforestación del proyecto.
4	Deberá realizar obras físicas para el confinamiento del ruido de los motores, barreras acústicas que sean encaminadas hacia la minimización del ruido y efecto negativo a las viviendas próximas al área del proyecto, cumpliendo con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000, que Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	✓		En ejecución. La promotora ha implementado barreras acústicas que permiten reducir la exposición de ruido a la se expone el personal y las viviendas colindantes con el área de desarrollo del proyecto. Dentro de las medidas implementadas por el promotor están: • Los motores se encuentran dentro de contenedores que funcionan con barrera acústica (ver imágenes 32 a 35). • Tal cual como se muestra en la imagen 92, los contenedores están aislados del suelo. • Además, la empresa promotora construyó un muro de bloques cercano a la vivienda más cercana del proyecto. En el anexo 2.1 del Décimo Tercer Informe de Seguimiento se presentó el Informe de ruido laboral efectuado a personal del proyecto, con la finalidad de evaluar los niveles de exposición al ruido ocupacional, cumpliendo con los límites permisibles que establece el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
5	Cumplir con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-45-2000, que reglamenta las medidas de higiene y seguridad industrial, en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	✓		En ejecución. En el anexo 2.3 del Décimo Tercer Informe de Seguimiento se presenta el monitoreo de vibraciones, con la finalidad de cumplir con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-45-2000.
6	Deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, que reglamenta el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.	✓		En ejecución. En octubre (2018) se realizaron las mediciones de ruido ambiental en las comunidades de Rio Rita Norte, Quebrada López y La Cordillera; concluyendo que los resultados de las mediciones efectuadas cumplen con los máximos permisibles establecidas por el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.
7	Previo inicio de la obra deberá presentar el permiso de construcción, antes la Autoridades en la Región Sanitaria.	✓		Ejecutada. La empresa promotora presentó en el anexo 5 del Primer Informe de Seguimiento, al Ministerio de Salud, la Nota 127-2015 del 29 de septiembre 2015; a través de la cual fue presentado el permiso de construcción del proyecto JINRO POWER.
8	Previo inicio de la obra deberá, solicitar los permisos de uso de agua a utilizar ya sea agua subterránea y/o superficial (quebrada), ante la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.	✓		Ejecutada. Tal como se ha mencionado en anteriores informes, la empresa promotora previo al inicio de la obra presentó el permiso temporal para uso de agua – DRC-AGICH-012-06-2016, en el cual se otorga el permiso para utilizar un caudal de 1.6L/s en el pozo 1 (ver anexo 10 del Quinto Informe de Seguimiento). En el anexo 3.15 del Décimo Primer informe se adjunta la renovación de dicho permiso, bajo la Resolución DRCL-023-2018; el cual vence en mayo 2019.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
9	Deberá presentar cada 6 meses durante los dos (2) primeros años de inicio de proyecto, la Modelación de Dispersión Atmosférica. Posteriormente anual. En los informes de seguimiento a la Dirección Regional de Colón.	✓		En ejecución. El Segundo Informe de Modelación de Dispersión atmosférica se presentó específicamente en el anexo 2.4 del Octavo Informe de Seguimiento presentado a la Dirección Regional de Colón. En el anexo 3.15 del Décimo Primer informe se adjunta la renovación del permiso, bajo la Resolución DRCL-023-2018; el cual vence en mayo de 2019.
10	Previo inicio de la obra, deberá presentar los siguientes puntos ante el Instituto Nacional de Cultura, cumpliendo con la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudio de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas", detallamos lo siguiente: Anexar plano topográfico a escala (citar fuente) y georreferenciado del proyecto donde se señale la prospección arqueológica superficial (recorrido) y sub-superficial (los sondeos realizados) versus las áreas de impactos proyectadas. Justificar las áreas que no fueron prospectadas (con argumentos válidos). Cabe	✓		Ejecutada. Previo al inicio de la obra, la empresa promotora presentó el Informe Técnico de la Prospección Arqueológica, mediante Nota No.144-2015 al Instituto Nacional de Cultura (ver Primer Informe de Seguimiento).

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	señalar, que el área del proyecto comprende 2 globos de terreno, uno de 8,676 m^2 y el otro de 13,237 m^2 donde se realizaron 5 sondeos (prospección superficial), lo cual no es representativo para la evaluación arqueológica de los terrenos a desarrollar. Ampliar la información de la descripción de las áreas cubiertas y el porcentaje del territorio prospectado.			
11	Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de Colón, le dé a conocer el monto a cancelar.	✓		Ejecutada. El promotor presentó como evidencia la Resolución ARC-AGICH-002-2016, en concepto al pago de indemnización ecológica del proyecto (ver anexo 5 del Segundo Informe de Seguimiento).
12	Proteger y conservar las formaciones de bosque de galería dentro del predio que cubre las orillas de las fuentes hídricas descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, y cumplir con el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".	✓		En ejecución. Al momento de la visita en el área de desarrollo del proyecto se evidenció que la Quebrada López, no ha sido afectada por las actividades de operación del proyecto, respetando el margen que se establece en el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (ver imágenes 93 y 94). En el anexo 10 del Quinto Informe de Seguimiento, se presentó la Nota 361-2016, donde se hace entrega ante el Ministerio de Ambiente Regional Colón, el informe de seguimiento al Plan de Reforestación.
13	Coordinar con la Dirección Regional de Colón, previo inicio	✓		Ejecutada.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	de ejecución del proyecto, la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, e incluir los resultados en el correspondiente informe de seguimiento.			Se presentó en el Primer Informe de Seguimiento la justificación técnica por la cual no fue necesario implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna en el proyecto.
14	Cumplir con la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y su reglamentación; Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998, Reglamento Nacional de Urbanizaciones y la asignación del Código de Uso de Suelo, para el área que se utilizará para el proyecto.	✓		Ejecutada. El promotor suministró como evidencia en la Nota de respuesta-022-25-PAIM del Municipio de Colón, el régimen de uso de suelo para la zona Santa Rita Arriba y Quebrada López, no se tiene contemplado. Además, se certifica que la zona propuesta para esta área es suburbana. Cabe añadir que se presentó en el anexo 3.18 del Sexto Informe de Seguimiento, la Licencia definitiva a favor de la empresa JINRO CORP., emitida por la ASEP para la Construcción y Explotación de la planta de generación de energía eléctrica en el área actual propuesta.
15	Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009, que reglamenta y se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas.	✓		En ejecución. En mayo (2018) se realizó el monitoreo de fuentes fijas de emisión, evaluando los parámetros (NOX, SOX, PTS) a seis (6) generadores (ver anexo 2.1 del Décimo Primer Informe de Seguimiento). En base a los resultados obtenidos y las condiciones normales de operación del proyecto, se concluye que las emisiones atmosféricas de los generadores monitoreados están en cumplimiento con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo No. 5 de 2009; por lo que no influyen de manera negativa la calidad de airea ambiental.
16	Cumplir con lo establecido en la Ley No. 39 de 14 de agosto de	-	-	No aplica.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	2007 "que modifica y adiciona artículos a la Ley 8 de 1987 "que regula las actividades relacionadas con los hidrocarburos y dicta otras disposiciones"; y cumplir con el Decreto de Gabinete No. 036-03 de 17 de septiembre de 2003, Gaceta Oficial No. 24892 de 22 de septiembre de 2003 "por la cual se establece una Política Nacional de Hidrocarburos en la República de Panamá".			La medida no aplica a las actividades que se desarrolla en el proyecto.
17	Cumplir con lo establecido en la Resolución No. CDZ 003-99 de 11 de febrero de 1999, Consejo de Directores de la Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de Seguridad para las instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de Productos Derivados del Petróleo " por la cual se establecen las reglas y guías para distancias mínimas para el establecimiento de facilidades de almacenamiento de combustibles", y con los convenios nacionales, regionales e internacionales a los que pertenezca la República de Panamá para prevenir la contaminación de las aguas y lo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos.	✓		En ejecución. En el anexo 3.19 se presentó la certificación de hidrocarburo-ZRCO-01-014-19, emitida por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, la cual tiene una vigencia de un año (1) año, siendo la fecha de vencimiento el 28 de enero de 2020.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
18	Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir las Descargas de efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.		✓	No ejecutada. El proyecto cuenta con un sistema para el tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas. Este inicia con un tratamiento anaeróbico, reactor aeróbico, sedimentador con recirculación y tanque de cloración, que posteriormente descarga en un pozo ciego permeable En el informe de muestreo y análisis de agua residual realizado en septiembre 2018, para el cual se concluye que los parámetros Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxigeno exceden los límites máximos establecidos el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 (ver anexo 2.2 del Décimo Segundo Informe de Seguimiento se presentó). Cabe señalar que, para este periodo de evaluación, el proveedor de la PTAR le recomendó a la empresa promotora la mejora en la calidad de las aguas de entrada de la planta, ya que posiblemente los detergentes están influenciando sobre la flora bacteriana de los lodos; por lo cual se recomendó comprar nuevos detergentes de limpieza y lavado de manos (amigables con el ambiente) para darle una nueva adecuación a los lodos en el proceso de funcionamiento de la planta (ver anexo 3.21).
19	Cumplir con las recomendaciones y legislación del Ministerio de Obras Públicas, además deberá contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales, ya sea en horas nocturnas y	-	-	No aplica. Para este periodo de evaluación, el proyecto desarrolla las actividades propias de la fase de operación; por lo cual esta medida no aplica.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.			
20	Coordinar con las instituciones correspondientes la reubicación de infraestructuras y/o la interrupción temporal de los servicios públicos y/o privados, al igual que la implementación del Plan de Prevención de Riesgos.	-	-	No aplica. Para el presente periodo de evaluación, no ha sido necesario la reubicación de las instalaciones e infraestructuras, ni la interrupción temporal de los servicios públicos. Cabe mencionar que el proyecto se mantiene en la fase de operación.
21	Previo inicio de obra deberá cumplir con lo establecido en las legislaciones, normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra u actividad, al igual que los permisos correspondientes del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.	✓		Ejecutada. La empresa promotora previo al inicio a las actividades de construcción realizó los trámites requeridos para el cumplimento de las normas y técnicas y legislaciones ambientales. Entre las ejecutadas se hallan: ▪ Permiso renovado de hidrocarburos, el cual fue emitido por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (ver anexo 3.19). ▪ Permiso de construcción (anexo 5 del Primer Informe de Seguimiento). ▪ Informe técnico de prospección arqueológica (Primer Informe de Seguimiento). ▪ Pago de indemnización ecológica (anexo 5 del Segundo Informe de Seguimiento). ▪ Permiso temporal de uso de agua de pozo utilizado en los procesos industriales, el cual vence en el mes de julio, 2019 (ver anexo 3.15 del Décimo Primer Informe de Seguimiento).
22	Presentar ante la Dirección Regional del MINISTERIO DE AMBIENTE en la provincia de Colón, cada tres (3) meses, contados a partir de la	✓		En ejecución. Con la finalidad de cumplir con la trazabilidad en la entrega de los informes de Seguimiento de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Impacto

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	notificación de la presente resolución administrativa, durante la construcción y la etapa operativa del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las Ampliaciones y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.			Ambiental y la resolución aprobatoria del mismo. Cabe señalar que el Informe de seguimiento ha sido elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto. En el anexo 3.22 se presenta el acuse de recibido por parte del Ministerio de Ambiente Regional de Colón, del Décimo Tercer Informe de Seguimiento, correspondiente al periodo de Octubre a Diciembre, 2018. El presente documento corresponde al Décimo Cuarto Informe de Seguimiento al proyecto "JINRO POWER", concerniente al periodo de evaluación de enero a marzo 2019.
23	Presentar ante el MINISTERIO DE AMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.	-	-	No aplica. Para este periodo de evaluación el promotor no contempla efectuar modificaciones a lo previamente establecido en el Estudio de Impacto de Ambiental.
24	Incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución ambiental y de la normativa ambiental vigente.	✓		En ejecución. El promotor ha incluido en los contratos de los contratistas un extracto, exigiendo el cumplimiento de las normativas ambientales de higiene y seguridad industrial como se muestra en el anexo 3.1 del Sexto Informe de Seguimiento.
25	Cumplimiento de las normativas legales y	-	-	En ejecución.

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
	reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.			En cumplimiento a las normas establecidas en el Plan de Manejo y la Resolución aprobatoria, aplicables al proyecto se implementa: Conforme al Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 se efectúa: Entrega de protección auditiva al personal del proyecto (ver imagen 97). Capacitaciones en uso de EPP y riesgos por ruido (ver anexo 3.5). Monitoreo de Ruido Laboral, efectuado el diciembre del año 2018, cumpliendo con el límite máximo establecido por el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000 (ver anexo 2.1. del Décimo Tercer Informe de Seguimiento). Se adjuntó en el anexo 2.1 del Décimo Segundo Informe de Seguimiento el Informe de Ruido Ambiental realizado en tres (3) puntos mientras la planta termoeléctrica se mantenía apagada, concluyendo que los valores obtenidos cumpliendo con el límite máximo que establece el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, donde el valor máximo es de 60dB(A). En el anexo 2.2 del Décimo Tercer Informe de Seguimiento, se presentó el informe de fuentes móviles para equipos livianos (pick up), permitiendo concluir que se cumple con el límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo 38 del 3 de junio de 2009. En cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir las Descargas de efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas, se implementa: Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, previo a la descarga directa a la

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				Quebrada López (ver imágenes 95 y 96). El monitoreo de agua superficial, realizado en la Quebrada López (ver anexo 2.3 del Décimo Primer Informe de Seguimiento). En el anexo 2.2 se adjunta el informe de muestreo y análisis de agua residual, para el cual se concluye que los paramentos Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxigeno no cumplen con los límites máximos establecidos el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. En la aplicación del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000: Se cumple con los niveles máximos para el monitoreo de vibraciones efectuado al personal que opera la planta (ver anexo 2.3 del Décimo Tercer Informe de Seguimiento). Las imágenes 93 y 94 muestran la servidumbre vegetal que ha sido respetada en la Quebrada López, como lo establece la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece “En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros”. Como se ha mencionado en anteriores informes, el régimen de uso de suelo para la zona de Santa Rita Arriba y Quebrada López, no se tiene contemplado (Nota de respuesta-022-25-PAIM del Municipio de Colón), cumpliendo con el Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998, Reglamento Nacional de Urbanizaciones y la asignación del Código de Uso de Suelo, para el área que se utilizará para el proyecto y la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo

N°	Medidas Correctoras	Ejecutada		Observaciones
		Sí	No	
				Urbano y su reglamentación. Cumpliendo con el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009, que reglamenta y se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas, se efectuó el Monitoreo de fuentes fijas de emisión (ver anexo 2.1 del Décimo Primer Informe de Seguimiento). Certificación de hidrocarburo-ZRCO-01-014-19, emitida por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, la cual tiene una vigencia de un (1) año (ver anexo 3.19). Monitoreo de análisis químico del suelo (ver anexo 2.2). Monitoreo de compuestos volátiles en el anexo 2.4 del Décimo Primer Informe de Seguimiento.

Fuente: CODESA, 2019. En ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

5. Conclusiones y recomendaciones generales para el promotor

5.1. Conclusiones

De acuerdo con las observaciones realizadas durante la inspección y con base en las medidas de mitigación, control, prevención y compensación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la Resolución DIEORA-IA-053-2015, es posible indicar que el promotor se encuentra en cumplimiento con la mayoría de los compromisos aplicables a las actividades desarrolladas durante la etapa de operación y que se detallan a continuación:

- **Porcentaje de las medidas de mitigación que establece el PMA (46 medidas):**
  - Ejecutadas: 8.7%
  - En ejecución: 60.9%
  - No ejecutadas: 0%
  - No aplica: 30.4%

- **Porcentaje de las medidas de mitigación que establece el PMA-Plan de Monitoreo (8 medidas):**

- Ejecutadas: 12.5%
- En ejecución: 87.5%
- No ejecutadas: 0%
- No aplica: 0%

- **Porcentaje de las medidas de mitigación que establece el PMA-Plan de Prevención de Riesgos (7 medidas):**
  - Ejecutadas: 42.9%
  - En ejecución: 57.1 %
  - No ejecutadas: 0%
  - No aplica: 0%

- **Porcentaje de las medidas de mitigación que establece el PMA-Plan de Contingencia (8 medidas):**
  - Ejecutadas:25%
  - En ejecución:75%
  - No ejecutadas:0%
  - No aplica:0%

- **Porcentaje de las medidas de mitigación que la Resolución DIEORA- IA -053-2015 (25 medidas):**
  - Ejecutadas:36 %
  - En ejecución:40%
  - No ejecutadas: 4%
  - No aplica: 20%

De manera global, para este periodo evaluado (enero a marzo 2019), hay 75 medidas aplicables, de las cuales el (73.3 %) se encuentran en ejecución constante del periodo, el (25.3%) están ejecutadas previamente en periodos anteriores y el (1.3%) no fueron ejecutada durante el presente periodo de evaluación. Dando como resultado un cumplimiento total (98.7%) de las medidas aplicables en el periodo de evaluación.

5.2. Recomendaciones

- Continuar con los monitoreos ambientales, tal cual se establece en el cronograma de ejecución de los mismos.
- Realizar las adecuaciones pertinentes al sistema de tratamiento de agua residual, para lograr cumplir con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.g
- Efectuar el monitoreo de ruido ambiental en las tres comunidades próximas al proyecto.
- Verificar que no se utilicen recipientes inadecuados para el almacenamiento de hidrocarburos.

6. Bibliografía

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Artículo 4. República de Panamá. Publicada en la Gaceta Oficial Nº 23578, 3 de julio de 1998.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A). Octubre a diciembre, 2018. Décimo Tercer Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A). Julio a septiembre, 2018. Décimo Segundo Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A). Abril a junio, 2018. Décimo Primer Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A). Enero a marzo, 2018. Décimo Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. Octubre a diciembre, 2017. Noveno Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. Julio a septiembre, 2017. Octavo Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. Abril a junio, 2017. Séptimo Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. Enero a marzo, 2017. Sexto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las medidas de prevención y Mitigación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y la Resolución DIEORA-IA-053-2015.

Lu. Roberto. 2015. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Proyecto “JINRO POWER”. República de Panamá.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2009. Decreto Ejecutivo 123. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006. República de Panamá. Publicado en la Gaceta Oficial núm. 26352, 24 de Agosto de 2009.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen Vibraciones. República de Panamá. Gaceta Oficial 24163, miércoles 18 de octubre de 2000. pp. 8-18. Disponible en: http://www.cnpml.org.pa/cnpml/leyes_normas/copanit_45_2000_vibraciones.pdf.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 que adopta el Reglamento para la Higiene y Seguridad Industrial para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo Producidas por Sustancias Químicas.

MINSA (Ministerio de Salud). 2002. Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Ministerio de Ambiente. 2015. Resolución DIEORA-IA-053-2015. Proyecto “JINRO POWER”. República de Panamá.

7. Anexos

Anexo 1. Registro Fotográfico

A continuación, se presentan las evidencias fotográficas recopiladas durante la inspección que se realizó en el proyecto.

MEDIDAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Medida de mitigación 13: *Llevar control de los residuos, a través del registro del movimiento de los residuos: cantidad de residuos tomada en el sitio de origen, y cantidad que llega a la planta.*

Las imágenes siguientes muestran los sólidos impregnados por residuos aceitosos, dispuestos en recipientes temporalmente hasta ser retirados de las instalaciones. De igual manera, se muestran los recipientes para la disposición de desechos domésticos.

Imágenes 1 a 4. Vista de los recipientes para disposición de desechos peligrosos

Imágenes 5 y 6. Vista de los recipientes para desechos domésticos

Imágenes 7 y 8. Recipientes para desechos no peligrosos (domésticos)

Imágenes 9 y 10. Sitio de acopio temporal de desechos domésticos

Medida de mitigación 14: *Mantener en buenas condiciones el equipo de transporte, y el de almacenamiento, aplicando medidas contra la corrosión y de esa manera evitando fugas y derrames. En caso de cisternas, que estas cumplan con los requerimientos de resistencia y condiciones mecánicas, para transportar hidrocarburos y aceites usados. Y que las condiciones de las mismas sean verificadas, a través de inspecciones del cuerpo de bomberos.*

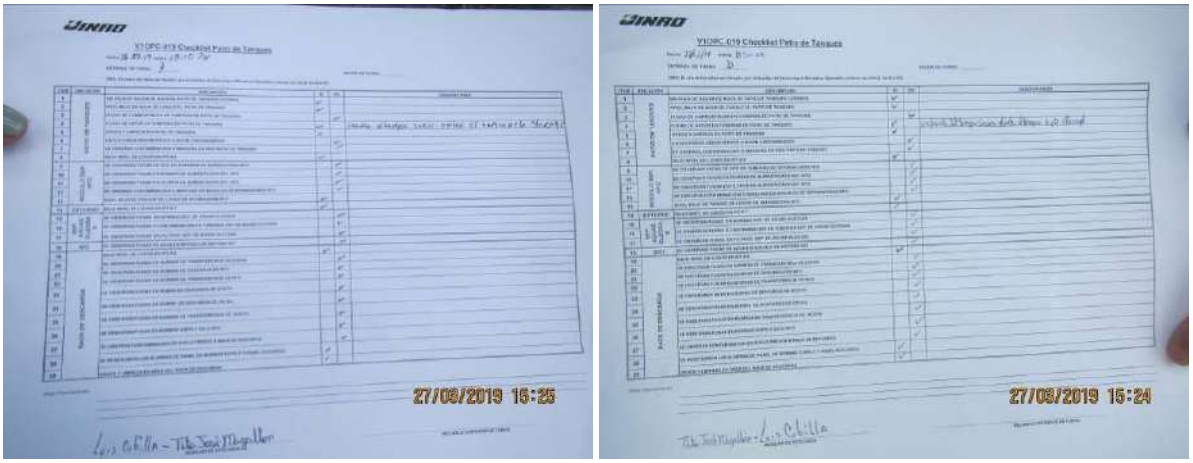
Las siguientes imágenes muestran el buen estado de los tanques de almacenamiento y que cuentan con pintura anti corrosión.

Imágenes 11 y 12. Vista de los tanques de almacenamiento en buenas condiciones

Medida de mitigación 18. *Cada tanque que contenga, combustibles, aceites usados y agua limpia; tendrá instalado alarmas de rebose. Cuyo funcionamiento será comprobado periódicamente.*

Los tanques de almacenamiento cuentan con sensores y alarma de rebose, con el fin de verificar el volumen de estos. Además, el sistema de almacenamiento es verificado en inspecciones diarias y documentadas a través de registros.

Imágenes 13 y 14. Vista de los sensores para control de volumen



Imágenes 15 y 16. Registros de inspección en patio de tanques

Medida de mitigación 19: *Se instalarán en los tanques de almacenamiento válvulas de cierre mecánicos.*

Los tanques de almacenamiento de combustible, aceites y aceites usados cuentan con válvulas de cierre mecánico, como lo muestran las siguientes imágenes.

Imágenes 17 a 20. Vista de las válvulas mecánicas colocadas en los tanques de almacenamiento

Medida de mitigación 20: *Las mangueras deberán dispondrán de una válvula de desconexión rápida (brake valve) en la salida del Surtidor, y que su extremo libre no se arrastre.*

Las imágenes a continuación presentan las mangueras a las que se les ha instalado válvulas de desconexión rápida; además, en el área donde estas se encuentran, se mantiene un recipiente con paños absorbentes que evita que se produzca derrame o fuga de estas sustancias al suelo.

Imágenes 21 y 22. Mangueras con válvulas de desconexión rápida

Imagen 23. Recipiente con paños absorbentes para evitar derrames

Medida de mitigación 22: *Los tanques de almacenamiento de combustibles y aceites usados, deben de estar herméticamente cerrados.*

Las imágenes siguientes permiten observar los tanques de almacenamiento que se mantienen cerrados herméticamente.

Imágenes 24 y 25. Vista de los tanques de diésel y aceite usado cerrados herméticamente

Medida de mitigación 26. *Se utilizarán los tanques de almacenamiento y bidones con aceites usados, siguiendo las recomendaciones del fabricante, y sólo para su propósito final. De esta manera se disminuyen la probabilidad de ruptura de tanques, con las consiguientes fugas, y se evitan problemas de corrosión y tanques de materiales procedentes de un almacenamiento incorrecto.*

Durante el recorrido se observaron que los recipientes para almacenar aceites usados, diésel u otro material aceitoso se encontraban en buenas condiciones .

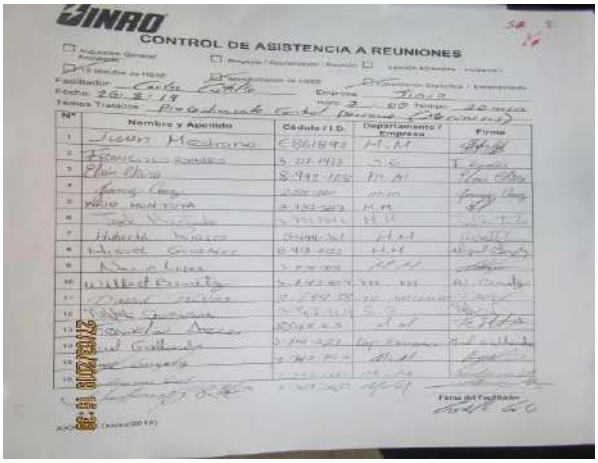
Imágenes 26 y 27. Vista de los bidones para almacenamiento de residuos aceitosos

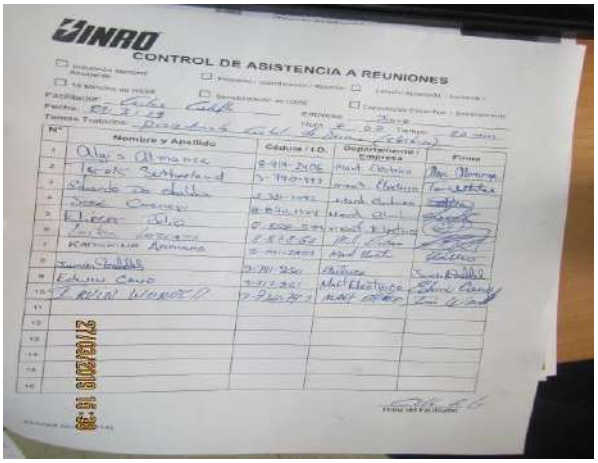
Imagen 28. Almacenamiento inadecuado

Medida de mitigación 30. *Se instruirá a todo el personal (permanente y de primer ingreso), que directamente tenga que ver con los procesos. En temas, que se abordarán por separado, tales como: Aceites usados. Origen, tipos, características, tratamiento y riesgos asociados a las operaciones. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, Origen, tipos, características, tratamiento y riesgos asociados a las operaciones.*
En cada uno de los temas, se abordarán los parámetros o variables de control del proceso de generación de energía.

Las siguientes imágenes muestran el registro de una de las capacitaciones de inducción efectuada al personal nuevo en el proyecto.

Imagen 29. Registro capacitación de inducción al personal nuevo





Imágenes 30 y 31. Listado de capacitaciones diarias de 15 minutos

Medida de mitigación 32. *Todos los equipos estarán dentro de un contenedor anti- acústico. Dentro del cual, se aislará del suelo todos los equipos que pueda causar ruidos y vibraciones; a través de materiales plásticos (pueden ser caucho, neopreno o poliuretano.*

Las imágenes siguientes muestran a los equipos generadores de ruido y vibraciones dentro de estructuras anti-acústicas.

Imágenes 32 y 33. Fuentes generadoras de ruido y vibraciones dentro de estructuras anti-acústicas

Imágenes 34 y 35. Fuentes generadoras de ruido y vibraciones dentro de estructuras anti-acústicas

Medida de mitigación 34. *Aplica punto 1 y 2 de la medida No 3.*

En la vía de acceso al proyecto se ubica un letrero indicando la prohibición en el uso de bocinas.

Imagen 36. Vista del letrero sobre prohibición de uso de bocina

Medida de mitigación 36. *Mantener y conservar todo rastrojo y herbazal, fuera del área de influencia directa.*

Las imágenes tomadas el día de la inspección muestran que se mantiene la vegetación que rodea el área de desarrollo del proyecto.

Imágenes 37 y 38. Vistas de la vegetación fuera del área de influencia directa

Imágenes 39 y 40. Vegetación que rodea el área del proyecto

Medida de mitigación 37. *Enriquecer la vegetación del área de influencia indirecta, con grama o con cualquiera otra cubierta vegetal, cultivando en contorno, cortando la dirección de la pendiente y construyendo pequeñas terrazas de tierra, que frenen la velocidad del agua, permitiendo que esta se infiltre en el suelo.*

En periodos previos, la empresa promotora efectuó mantenimiento a las áreas arborizadas, como se muestra en las imágenes siguientes.

Imagen 41. Áreas arborizadas en el área del proyecto

Medida de mitigación 41*: Aplicable todas las medidas anteriores, relacionadas con la prevención de efectos contaminantes del suelo, recurso hídrico.*

A continuación, se muestran las imágenes del sistema de drenaje de aguas que sirve como medida de control de derrame de sustancias aceitosas, evitando que puedan llegar a los cuerpos de agua cercanos. Sin embargo, se observaron derrames o fugas de sustancias aceitosas en varios sitios de la planta.

Imágenes 42 y 43. Vista del canal de desagüe y los separadores

Imágenes 44 y 45. Sistema de drenaje de agua contra derrames

Imágenes 46 a 48. Derrames hallados en el área de motores

Imagen 49. Control de derrame usando paños absorbentes

Medida de mitigación 43*: Para evitar congestionar los centros de salud públicos, se contará con un seguro general de vida, el cual incluirá atención y traslados a centros privados*.

El proyecto mantiene cobertura con Ambulancias Vive para atención médica en caso de emergencias.

Imagen 50. Vista del letrero de cobertura
Ambulancias Vive y Medic Atlantic

MEDIDAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Medida de mitigación 3*: Elaborar un manual de limpieza y mantenimiento de la instalación, contemplando el mantenimiento preventivo, en el que se deben señalar las actividades de limpieza y mantenimiento, responsable y frecuencia.*
Instalar signos de aviso, peligro, atención (pictogramas) y señalización de sitios, con las líneas en piso del color correspondiente, señalizaciones:
Símbolos con textos en color amarillo "Precaución de obstáculos", en las áreas del proyecto más vulnerables, donde los trabajadores y visitantes estén más propensos de sufrir accidentes. Entre ellas: donde se almacena combustible, lubricantes, área de grupos electrógenos y de almacenamiento de residuos peligrosos.

Las imágenes presentadas a continuación evidencian los letreros y señalizaciones de seguridad instalado en el área de desarrollo del proyecto a fin de prevenir accidentes.

Imágenes 51 a 54. Letreros de punto de encuentro y rutas de evacuación

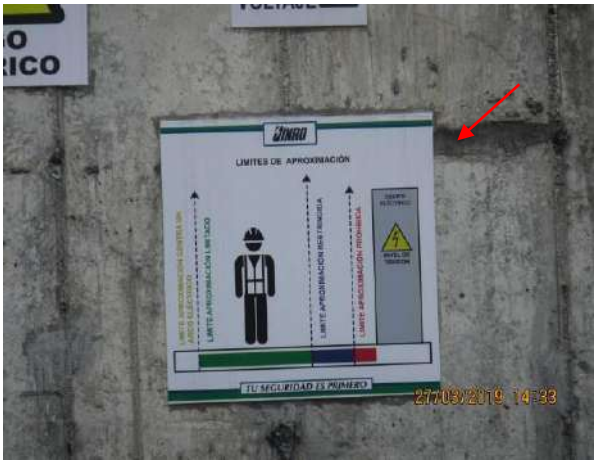
Imágenes 55 y 56. Vista de las señalizaciones colocadas en las diferentes áreas del proyecto

Imagen 57. Señalización de frentes de trabajo del proyecto

Imágenes 58 y 59. Vista de letreros indicando uso de EPP

Imágenes 60 a 61. Vista de letreros indicando uso de EPP

Imágenes 62 y 63. Letreros de prevención de derrames



Imágenes 64 y 65. Letreros de riesgos y peligros

Imágenes 66 a 68. Escaleras metálicas para movilizarse

Medida de mitigación 4: *Instalar la cantidad de dispositivos apropiados, en los sitios seleccionados estratégicamente, donde se observe, que tanto trabajador como visitante, pueda sufrir infortunio, por ausencia total.*

Las imágenes 69 y 70 presentan algunas de las luminarias instaladas dentro del área de influencia del proyecto.

Imágenes 69 y 70. Vista de luminarias en el proyecto

Medida de mitigación 7. *Control riguroso de personal a las instalaciones, así como vigilancia en áreas estratégicas de las instalaciones.*

El proyecto cuenta con garitas de seguridad y personal asignado que efectúa rondas periódicamente.

Imágenes 71 y 72. Garita de seguridad y personal de vigilancia

Imagen 73. Cámara de vigilancia en el área de proyecto

MEDIDAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN DE CONTINGENCIA

Medida de mitigación 2*: Equipos de emergencia que existirán en las instalaciones:*
Botiquín de primeros auxilios, extintores de incendio ABC (No. y la ubicación depende de lo señalado en la norma), kit de derrames, toallas absorbentes, aserrín, conos y cintas plásticas, sistemas de combate de incendio (tanques con suficiente espuma y mangueras con alcance, en especial hasta el sitio de almacenamiento de combustibles y aceites usados), escobilleras, booms, cámaras, ducha, raquetas y láminas absorbentes.

El día de la inspección se observó que el proyecto mantiene en los frentes de trabajos: extintores contra incendio, kit anti derrame, botiquín de primeros auxilios, sistema de alarma y combate contra incendios.

Imágenes 74 y 75. Extintores en las áreas de trabajo

Imágenes 76 y 77. Extintores en las áreas de trabajo

Imágenes 78 y 79. Kit de control de derrame

Imágenes 80 y 81. Sistema de alarma y combate contra de incendios

Imágenes 82 y 83. Botiquín de primeros auxilios

Imágenes 84 y 85. Vista ducha y camilla

Medida de mitigación 3*: Teléfonos de urgencia.*

La siguiente imagen presenta el letrero con los números de teléfonos a ser utilizados en caso de emergencia, ubicado en un lugar visible y accesible al personal.

Imagen 86. Letrero con los teléfonos de urgencia

Medida de mitigación 5: *Procedimiento ante derrame. Cumplimiento.*

En el área de almacenamiento de sustancias oleosas, se observó la presencia de letreros indicando el procedimiento básico para proceder en caso de derrames.

Imágenes 87 y 88. Letreros de procedimiento para control de derrame

Imágenes 89 y 90. Vistas del recipiente para trapos impregnados de hidrocarburos

MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LA EN LA RESOLUCIÓN DIEORA-IA-053-2015.

Medida de mitigación 1. *Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.*

El proyecto mantiene en una de las entradas de acceso a este, el letrero con la información del proyecto.

Imagen 91. Letrero con la información adjunta del proyecto

Medida de mitigación 4. *Deberá realizar obras físicas para el confinamiento del ruido de los motores, barreras acústicas que sean encaminadas hacia la minimización del ruido y efecto negativo a las viviendas próximas al área del proyecto, cumpliendo con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000, que Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.*

Los contenedores están recubiertos con un material que funciona como barrera acústica, estos se encuentran en sobre una base de concreto lo cual lo hace no estar directamente sobre el suelo.

Imagen 92. Los contenedores no se encuentran directamente en suelo

Medida de mitigación 12. *Proteger y conservar las formaciones de bosque de galería dentro del predio que cubre las orillas de las fuentes hídricas descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, y cumplir con el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".*

Las imágenes 94 y 95 muestran la conservación del bosque de galería en la servidumbre de la Quebrada López.

Imágenes 93 y 94. Servidumbre vegetal en la Quebrada López

Medida de mitigación 18. *Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir las Descargas de efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.*

El proyecto cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales, que permite tratar las aguas domésticas generadas en el proyecto previo a la descarga en la Quebrada López.

Imágenes 95 y 96. Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas

Medida de mitigación 25. *Cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente*.

La empresa promotora les proporciona a sus trabajadores de acuerdo con la laborar que realicen equipo de protección personal (EPP).

Imagen 97. Vista del registro de entrega de EPP

Anexo 2. Informes de Monitoreo Ambiental

Anexo 2.1. Informe de Modelación de Dispersión de Calidad de Aire

MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN DE CALIDAD DE AIRE

PM-10, PM-2.5, SO2, NO2 y CO

PROYECTO JINRO POWER

Preparada para:

Febrero de 2019

Limitación de Responsabilidades

La prestación de servicios que brinda EPALIFE se sustenta en la buena fe y prácticas correctas del ejercicio profesional tanto por parte de sus colaboradores, como de la empresa JINRO CORP. y los autores de la información proporcionada o terceros para efecto de estudios de este tipo en Panamá. Así, se deja expresa constancia que el presente documento contiene la opinión profesional de los suscritos, adoptada con el nivel de cuidado y habilidad normalmente ejercido para la prestación de servicios por los profesionales requeridos para estudios de este tipo. En tal sentido EPALIFE no avala ni se responsabiliza por el contenido de la información de propiedad y/o elaborada por JINRO CORP., o por terceros bajo su servicio, que haya sido proporcionada a EPALIFE e incorporada a efectos de elaborar el estudio que constan en el presente documento.

Así mismo se anexa los datos utilizados en el presente estudio proporcionado por la empresa JINRO CORP., como sustento de los resultados finales del modelamiento de dispersión atmosférica de material particulado y gases.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
1.1 Objetivos del estudio 2
2 MODELAMIENTO DE LAS EMISIONES - CONCEPTO 2
2.1 Modelización de Calidad de Aire 2
2.2 Emisiones Típicas de una Planta Termoeléctrica 3
2.2.1 Inventario de Emisiones 3
2.2.2 Factor de Emisión 4
2.2.3 Tipos de Fuentes de Emisión Modelables 5
2.3 Contaminante a Modelar 5
2.3.1 Material Particulado menor a 10 µm y 2.5 µm 5
2.3.2 Gases Contaminantes (SO_2, NO_2, y CO) 6
2.4 Valor Estándar Nacional 7
3 INFORMACIÓN DISPONIBLE 8
3.1 Fuentes de Emisión 8
3.2 Información Meteorológica 12
3.2.1 Temperatura 13
3.2.2 Presión Atmosférica 14
3.2.3 Velocidad y Dirección del viento 14
4 EXPECTATIVA DEL MODELO 16
5 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL MODELO 17
5.1 Modelo Meteorológico – AERMET View 17
5.2 Modelo de Terreno Digital – Aermap 19
5.3 Modelo de Dispersión–AERMOD 19
5.3.1 Consideraciones generales a las emisiones 19
5.3.2 Determinación de las fuentes de emisión y parámetros a modelar 20
6 DESEMPEÑO DEL MODELO 21
6.1 Observaciones Generales 21
6.2 Conclusiones sobre el desempeño del modelo 21
7 MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA 22
7.1 Resultados de Modelación 23
7.1.1 Modelamiento de Material Particulado PM2.5 – 24 Horas 23
7.1.2 Evaluación del Impacto de PM2.5 – (Anual) 25
7.1.3 Evaluación del Impacto de PM10 – 24 Horas 27
7.1.4 Evaluación del Impacto de PM 10 – (Anual) 29
7.1.5 Evaluación del Impacto de SO2 – 24 Horas 31
7.1.6 Evaluación del Impacto de SO2 – (Anual) 33
7.1.7 Evaluación del Impacto de NO2 – 24 Horas 35
7.1.8 Evaluación del Impacto de NO2 – (Anual) 37

7.1.9 Evaluación del Impacto de CO – 1 Hora 39
7.1.10 Evaluación del Impacto de CO – 8 Horas..... 41
7.1.11 Salida del Modelo de Dispersión 43
8 CONCLUSIONES..... 44

TABLAS:

Tabla 2.1 Normas Primarias de Calidad del Aire (Valores Referenciales)
Tabla 3.1 Valores de Emisión Atmosféricas Provenientes de Chimenea Utilizados en el Modelamiento
Tabla 3.2 Información Meteorológica Ingresada al Modelo (2018)
Tabla 5.1 Parámetros Meteorológicos considerados en AERMET/AERMOD para el modelamiento
Tabla 7.1 Periodo de Modelamiento por Parámetro
Tabla 7.2 Tabla de Resultados de Estimaciones del Modelo Aermod

FIGURAS:

Figura 3.1 Vista 3D Planta Termoeléctrica JINRO POWER
Figura 3.2 Ubicación de Componentes Planta Termoeléctrica JINRO POWER
Figura 3.3 Variación de Temperatura
Figura 3.4 Variación de Presión Atmosférica
Figura 3.5 Rosa de vientos en la planta JINRO POWER
Figura 3.6 Presentación de la Rosa de vientos sobre la planta termoeléctrica
Figura 5.1 Foto Referencial Planta JINRO POWER.
Figura 7.1 Isopletas para PM2.5 – 24 horas
Figura 7.2 Isopletas para PM2.5 – (Anual)
Figura 7.3 Isopletas para PM10 – 24 horas
Figura 7.4 Isopletas para PM10 – (Anual)
Figura 7.5 Isopletas para SO2 – 24 Horas
Figura 7.6 Isopletas para SO2 – (Anual)
Figura 7.7 Isopletas para NO2 – 24 Horas
Figura 7.8 Isopletas para NO2 – Anual
Figura 7.9 Isopletas para CO – 1 Hora
Figura 7.10 Isopletas para CO – 8 Horas

ANEXOS:

Anexo 1 Reporte de Salida del Modelamiento – PM10
Anexo 2 Reporte de Salida del Modelamiento – PM2.5
Anexo 3 Reporte de Salida del Modelamiento – SO2
Anexo 4 Reporte de Salida del Modelamiento – NO2
Anexo 5 Reporte de Salida del Modelamiento – CO

Anexo 6 Data Meteorológica

Anexo 7 Tablas Criterios de Factores de Emisión – AP42, EPA

Anexo 8 Información proporcionada por la empresa JINRO CORP., utilizada en el Modelamiento

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los resultados de la simulación de dispersión atmosférica de Material Particulado (MP) en las fracciones de 10 y 2.5 micras, y emisiones gaseosas, tales como el Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2) y Monóxido de Carbono (CO), generado en Chimeneas de Motores de Combustión Interna. El modelamiento es considerado alrededor de la Planta Termoeléctrica JINRO POWER, localizado en el sector de Santa Rita Arriba, Corregimiento de Sabanitas, Distrito y Provincia de Colón, en la República de Panamá.

El modelo de dispersión ha considerado el aporte de treinta y cuatro (34) chimeneas, las emisiones atmosféricas son producto residual de la combustión de Fuel-Oil Pesado No.6.

Cabe señalar que el modelamiento de dispersión atmosférica, es una herramienta matemática de simulación de los procesos de transporte y dispersión de contaminantes cuando estos son liberados a la atmósfera. Dependiendo de las condiciones meteorológicas de la zona y la cantidad de emisión en distintos puntos, el modelado nos proporciona la distribución espacial en función del tiempo y del espacio de la concentración de dichos contaminantes en el ambiente.

En tal sentido, la utilización de un modelo de emisiones nos puede permitir:

- Estimar los aportes relativos de distintas fuentes respecto a los contaminantes totales en las ubicaciones receptoras de interés;
- Establecer el cambio en la dispersión debido a nuevos controles de contaminación y/o cambios de operación de la fuente en el futuro.
- Evaluar los impactos máximos en periodos y/o ubicaciones donde no se cuente con información de monitoreo.

Por lo tanto, un modelo de dispersión de emisiones atmosféricas nos proporciona datos sobre posibles impactos en la contaminación que se complementa con la información de monitoreo real obtenida en campo, además se puede usar para la puesta en marcha de estrategias de mitigación y reducción de contaminantes.
En ese sentido, los contaminantes que se han considerado en el presente modelamiento son material particulado con diámetro aerodinámico menor que 10 y 2.5 micras, así como gases atmosféricos (SO2, NO2 y CO) por estar asociados directamente con la generación de emisiones de las actividades de una planta de energía termoeléctrica.

Por ello el alcance del presente informe se centra en modelar la dispersión de las emisiones de la planta termoeléctrica y el impacto que éstos generarían sobre la calidad del aire alrededor del Parque Energético de la Empresa JINRO CORP.

1.1 Objetivos del estudio

El objetivo principal del presente estudio fue realizar la simulación de dispersión atmosférica de las emisiones producidas por la planta JINRO POWER, para determinar el alcance y las zonas de mayor concentración de material particulado y gases, así también estimar la contribución de emisiones al medio ambiente producto de la quema de combustible fósil (fuel oil Nº6). Del mismo modo, si fuera el caso determinar la altura de la chimenea que permita una mejor dispersión de los contaminantes.

2 MODELAMIENTO DE LAS EMISIONES - CONCEPTO

2.1 Modelización de Calidad de Aire

Para el Modelamiento de Dispersión de Emisiones Atmosféricas de las actividades asociadas a una planta termoeléctrica, se seleccionó el sistema AERMOD VIEW, por ser un modelo propuesto por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA, 2004) recomendado para aplicaciones reguladoras y de otro tipo en las que debe considerarse un transporte de contaminantes a corta distancia desde fuentes industriales estacionarias hasta una variedad de tipos de fuentes industriales.

AERMOD contiene algoritmos nuevos y mejorados para:

1. La dispersión tanto en capas límite convectivas como estables
2. Elevación de la pluma y flotabilidad
3. Penetración de la pluma en inversiones elevadas
4. Cálculo de perfiles verticales de viento, turbulencia y temperatura
5. La capa límite nocturna urbana
6. El tratamiento de los receptores en todos los tipos de terreno, desde la superficie hasta la altura de la pluma y por encima de ella;
7. El tratamiento del efecto de los edificios;
8. Un enfoque mejorado para caracterizar los parámetros fundamentales de la capa límite; y
9. El tratamiento de la deformación de la pluma.

El sistema AERMOD consta de varios módulos de cálculo separados: AERMET para analizar y definir variables meteorológicas, AERMAP para establecer y simular la topografía del área de modelamiento, AERMOD para simular la dispersión de los contaminantes y POST/AERMOD para facilitar el procesamiento de los impactos pronosticados por el modelo. El modelo es capaz de analizar el transporte, la dispersión y la deposición de contaminantes gaseosos y particulado. Considera también, los efectos de terrenos complejos, la sedimentación gravitacional de las partículas y las características de la fuente contaminante (altura, temperatura y velocidad de los gases, generación de efectos de estela, etc.).

El sistema AERMOD consiste en determinar la distribución de contaminantes en una pluma o penacho de manera horizontal y vertical de estado estacionario siguiendo un comportamiento de tipo normal denominado distribución de Gauss que asume que las concentraciones en todas las distancias están gobernadas por la meteorología promedio de una hora (U.S. EPA, 2004). Para su funcionamiento el

modelo debe ser alimentado por tres fuentes de información: un archivo de entrada de flujos y datos de la(s) fuente(s), un archivo meteorológico, y un archivo de topografía digital.

AERMOD caracteriza la capa límite planetaria (PBL) por medio de un "escalamiento" de la capa de mezcla. Para ello, AERMOD construye perfiles verticales de velocidad de viento, dirección de viento, turbulencia y temperatura, basados en mediciones de campo y extrapolaciones. AERMOD también requiere de datos de cobertura de nubes. Las características de superficie (Albedo, Razón de Bowen, Rugosidad Superficial,).

2.2 Emisiones Típicas de una Planta Termoeléctrica

La principal fuente de emisión de una planta termoeléctrica proviene de chimeneas de proceso, donde se generan partícula primaria que son emitidas a la atmosfera como partículas sólidas y se componen de:

- Material particulado total (Partículas Totales en Suspensión - PTS);
- Material particulado inhalable (i.e. con un diámetro aerodinámico menor a 10 µm) (PM10);
- Material particulado respirable (i.e. con un diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) (PM2.5).

Además de las emisiones atmosféricas de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO2). Cabe señalar que el dióxido de azufre y el óxido de nitrógeno son precursores de lluvia ácida.

2.2.1 Inventario de Emisiones

Un inventario de emisiones recopila información de todos los contaminantes emitidos por una instalación y especifica las cantidades y el estado físico en el que son liberadas. Este tipo de análisis permite evaluar el impacto potencial de una instalación sobre el medio circundante.

En muchos casos, también permite la evaluación de las emisiones de una instalación comparándolas con los límites de emisiones. Además, cuando los resultados del inventario son usados en el modelamiento de dispersión, tal como se describe a continuación, el impacto de la instalación puede compararse con los estándares de calidad de aire ambiental.

A fin de completar un inventario de emisiones, deben identificarse y evaluarse todos los contaminantes. Bajo ciertas circunstancias, puede ser que algunas fuentes no emitan contaminantes de preocupación.

Una vez identificadas todas las fuentes de emisión y sus contaminantes potenciales, deberán estimarse los índices de emisión. Existen muchas técnicas para la estimación de índices de emisiones.

Un inventario de emisiones completo comprenderá lo siguiente:

- Definición del área geográfica circundante a la instalación;
- Lista completa de todos los contaminantes emitidos;
- Lista completa de todas las fuentes de contaminantes o categorías de fuentes;
- Descripción detallada de cada fuente, incluyendo los parámetros de chimeneas;

- Definición del intervalo de tiempo usado para la evaluación (emisiones de media hora, por hora o anuales).
- Explicación de cómo se estimaron todas las emisiones.

Para nuestro caso el inventario de emisiones se centra en las emisiones de material particulado y gases al ambiente proveniente de las chimeneas de la planta termoeléctrica.

2.2.2 Factor de Emisión

Las emisiones de $PM_{10,\ 2.5}$, SO_2 , NO_2 , y CO se estimaron en concordancia con las recomendaciones y técnicas actuales de la US EPA, las cuales se presentan en los documentos "Compilación de Factores de Emisión de Contaminantes del Aire", Volumen 1: Fuentes Lineales y de Área. Capítulo 1: Fuentes de Combustión Externa, AP-42 Quinta Edición, (US EPA, 2010), estos representan un promedio de una gran cantidad de mediciones de emisiones realizadas en generadores que utilizan los combustibles indicados, con una gran variedad de tecnologías de combustión.

Para realizar una estimación basada en el uso de factores de emisión es necesario conocer, además de los datos generales del establecimiento, tales como de operación y los factores que afectan las emisiones, entre los que se encuentran:

- El giro o sector al que pertenece el establecimiento
- Los detalles sobre su actividad (horas y días de funcionamiento)
- El tipo de combustible que utiliza (gas, diésel, combustóleo, etc.)
- El volumen o masa de combustible (diario, mensual y anual) que se utiliza
- Las características del combustible (contenido de azufre, agua, etc.)
- Las características del equipo (diseño, configuración de quemadores, capacidad volumétrica y térmica, antigüedad, eficiencia, mantenimiento, etc.)
- El uso y la eficiencia del equipo de control de emisiones
- Datos sobre procesos y emisiones adicionales

Una vez recopilada toda la información necesaria se puede aplicar el factor de emisión según la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{E = FE\ x\ DA\left[1 - \frac{ER}{100}\right]}$$

Donde:
E: emisión del contaminante,
FE: factor de emisión,
DA: dato de actividad y
ER: eficiencia de reducción de emisiones de un equipo de control, expresada en porcentaje (si no existe equipo de control, entonces $ER = 0$).

Para el caso de la planta JINRO POWER, la ecuación toma la siguiente forma simple:

$$\boldsymbol{E = FE\ x\ DA}$$

Al seleccionar un factor de emisión para equipos de combustión, es necesario asegurarse de contar con la información necesaria para caracterizarlo y buscar el factor de emisión más apropiado, considerando la versión más actualizada del compendio AP-42 es aplicable.

En el Anexo 7, se presentan las tablas del documento AP-42, que se utilizó para hallar los factores de emisión de cada parámetro.

2.2.3 Tipos de Fuentes de Emisión Modelables

- Fuentes puntuales que caracterizan a las emisiones de chimenea o sistema de venteo.
- Fuentes de área asociadas a las fuentes fugitivas, fuentes cuyas emisiones no son evacuadas a través de una chimenea; generalmente para fuentes de baja altura, tales como pilas de almacenamiento de materiales y pilas de residuos.
- Fuentes lineales relacionadas con las emisiones que provienen de una serie de áreas, tales como el tráfico en una carretera, etc.
- Fuentes volumétricas por ejemplo emisiones en techos de edificios.

2.3 Contaminante a Modelar

2.3.1 Material Particulado menor a 10 µm y 2.5 µm

Las partículas en suspensión, son los elementos principales de las brumas, humos y polvo en suspensión, presentan serios problemas de calidad del aire. La contaminación por partículas puede darse durante todo el año y puede causar una serie de problemas de salud graves, incluso a las concentraciones que se encuentran en muchas ciudades.

La contaminación por partículas es una mezcla de sólidos microscópicos y gotitas líquidas suspendidas en el aire.

Esta contaminación, también conocida como material particulado, se compone de un número de componentes, incluyendo ácidos (tales como los nitratos y sulfatos), amoniaco, cloruro sódico, productos químicos orgánicos, metales, el suelo o partículas de polvo y alérgenos (tales como fragmentos de esporas de polen o moho) y agua. Se compone de una mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire.

Las partículas finas (partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 2.5 micras) pueden permanecer suspendidas en el aire y viajar largas distancias y luego asentarse en el suelo o el agua. Los efectos de este asentamiento son: acidificación de lagos y arroyos, cambiando del balance de nutrientes en las aguas costeras y las cuencas de los grandes ríos, que, agotando los nutrientes del suelo, y dañando los bosques y los cultivos agrícolas sensibles, lo que afecta a la diversidad de los ecosistemas.

Efectos en la salud humana

El material particulado afecta a más personas que cualquier otro contaminante. Sus efectos sobre la salud se producen por el nivel de exposición, actualmente se ven afectadas la mayoría de las

poblaciones urbanas y rurales de los países desarrollados y en desarrollo. Las exposiciones a partículas a corto y largo plazo se han relacionado con problemas de salud.

El tamaño de las partículas está directamente relacionado con su potencial para causar problemas de salud. Lo preocupante son las partículas de 10 micras de diámetro o menos, porque son las partículas que pasan a través de la garganta y la nariz y entran en los pulmones, pudiendo incluso entrar en el torrente sanguíneo. Una vez inhaladas, estas partículas pueden afectar el corazón y los pulmones y causar efectos graves para la salud. Existen dos grupos o categorías de la contaminación por partículas:

- Partículas inhalables gruesas, tales como las que se encuentran cerca de las carreteras y las industrias generadoras de polvo, son mayores de 2.5 micras y más pequeñas que 10 micras de diámetro.
- Partículas finas, tales como las que se encuentran en el humo y la neblina, son de 2,5 micras de diámetro y más pequeñas. Estas partículas pueden ser emitidas directamente de fuentes tales como los incendios forestales, o se puede formar con los gases emitidos por plantas generadoras de energía, las industrias y los automóviles al reaccionar en el aire. Las partículas finas se inhalan profundamente y con facilidad en los pulmones, donde pueden ser acumuladas, reaccionar, ser eliminadas o absorbidas.

Las partículas gruesas (como las que se encuentran en el viento y el polvo), que tienen diámetros comprendidos entre 2,5 y 10 micrómetros, son de menor importancia para la salud, a pesar de que puede irritar los ojos, la nariz y la garganta.

El camino que deben de recorrer las partículas de polvo para poder penetrar en el organismo es el siguiente:

- Nariz: Es el primer filtro en el que el aire es calentado, humedecido y parcialmente desprovisto de partículas por impacto en las fosas nasales y sedimentación. Son eliminadas por estornudos, mucosidades, etc.
- Faringe y Laringe: Aquí las partículas retenidas pueden ser expulsadas por vía salivar o vía esofágica.
- Árbol traqueo-bronquial: Aquí las partículas por fenómenos similares a los anteriores son expulsadas al exterior por los cilios que tiene este aparato.
- Alvéolos: Las partículas que han alcanzado la región alveolar, se depositan en las paredes, tanto por fenómenos de difusión como sedimentación. El mecanismo de expulsión es muy lento y sólo parcialmente conocido quedando la mayor parte de las partículas retenidas en las paredes alveolares.

2.3.2 Gases Contaminantes (SO_2, NO_2, y CO)

Tanto el SO2 y NO2, ambos precursores de lluvia acida, debido que estos reaccionan con la humedad de la atmosfera formando aerosoles de ácido sulfúrico y nítrico respectivamente, que luego forman parte de la llamada lluvia ácida.

Las principales fuentes antropogénicas de emisión de estos gases se producen en los escapes de los vehículos motorizados y en la quema de combustibles fósiles.

Así mismo el CO, producto de la reacción incompleta de un hidrocarburo.

Las afectaciones en la salud de los seres humanos de los gases citados son diversos entre los cuales podemos mencionar.

- Inflamación de las vías respiratorias
- Dificultad para respirar
- Irritación ocular por formación de ácido sobre las mucosas húmedas
- Alteraciones psíquicas
- Edema pulmonar
- Paro cardíaco
- Colapso circulatorio, entre otras.

2.4 Valor Estándar Nacional

Cabe resaltar en esta sección que si bien es cierto en el caso del Gobierno de Panamá no se cuenta con valores normados para estándares de calidad de aire ambiente, hemos considerado de manera **referencial** citar valores del Anteproyecto de Normas de Calidad del Aire Ambiente, del Ministerio de Economía y Finanzas, que según el Título II, Capítulo I, Artículo Nº 5, muestra los valores según la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Normas Primarias de Calidad del Aire (Valores Referenciales)

Contaminante*	Periodo de Muestreo	Valor Límite (microgramos por metro cúbico)
PM10	24 Horas	150
	Anual	50
Dióxido de Azufre	24 horas	365
	Anual	80
Monóxido de Carbono	1 hora	30000
	8 horas	10000
Dióxido de Nitrógeno	24 Horas	150
	Anual	100

*Se ha considerado en la presente tabla los parámetros modelados, además no se cuenta con valores para el caso de PM2.5.

3 INFORMACIÓN DISPONIBLE

Existen tres tipos de datos que se ingresan en un modelo de dispersión atmosférica que produce concentraciones. Estos son, datos meteorológicos, fuente y datos geofísicos.

Los datos meteorológicos requieren el mayor énfasis debido que deben ser representativos del área de interés. La configuración de la fuente, incluyendo las características de la chimenea y las tasas de emisión pueden generar los mayores errores en los resultados del modelamiento.

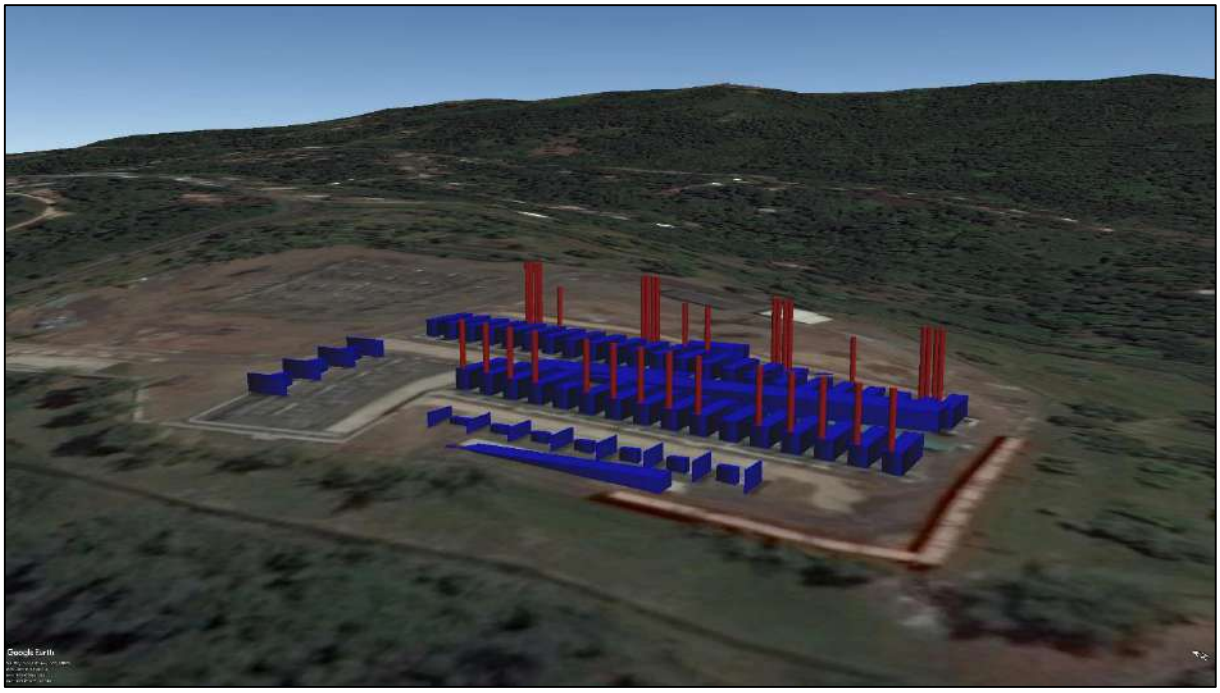
En esta sección se discute la información proporcionada por la empresa JINRO.

3.1 Fuentes de Emisión

El modelo de dispersión descrito en este informe considera emisiones de material particulado y gases atmosféricos provenientes de 34 (treinta y cuatro) chimeneas ubicadas en la Planta Termoeléctrica JINRO.
La empresa JINRO CORP. ha suministrado información disponible sobre las características de funcionamiento de los motores, datos sobre las dimensiones de las chimeneas.

Según la información proporcionada la altura de las chimeneas es de 15 m y un diámetro de 0.508 m.

Figura 3.1 *Vista 3D Planta Termoeléctrica JINRO POWER*



A continuación, se muestra la tabla 3.1 con los valores obtenidos según el factor de emisión para cada parámetro (material particulado y gases), dichos datos usados para el modelamiento de emisiones.

Tabla 3.1 *Valores de Emisión Atmosférica provenientes de chimenea utilizados en el modelamiento*

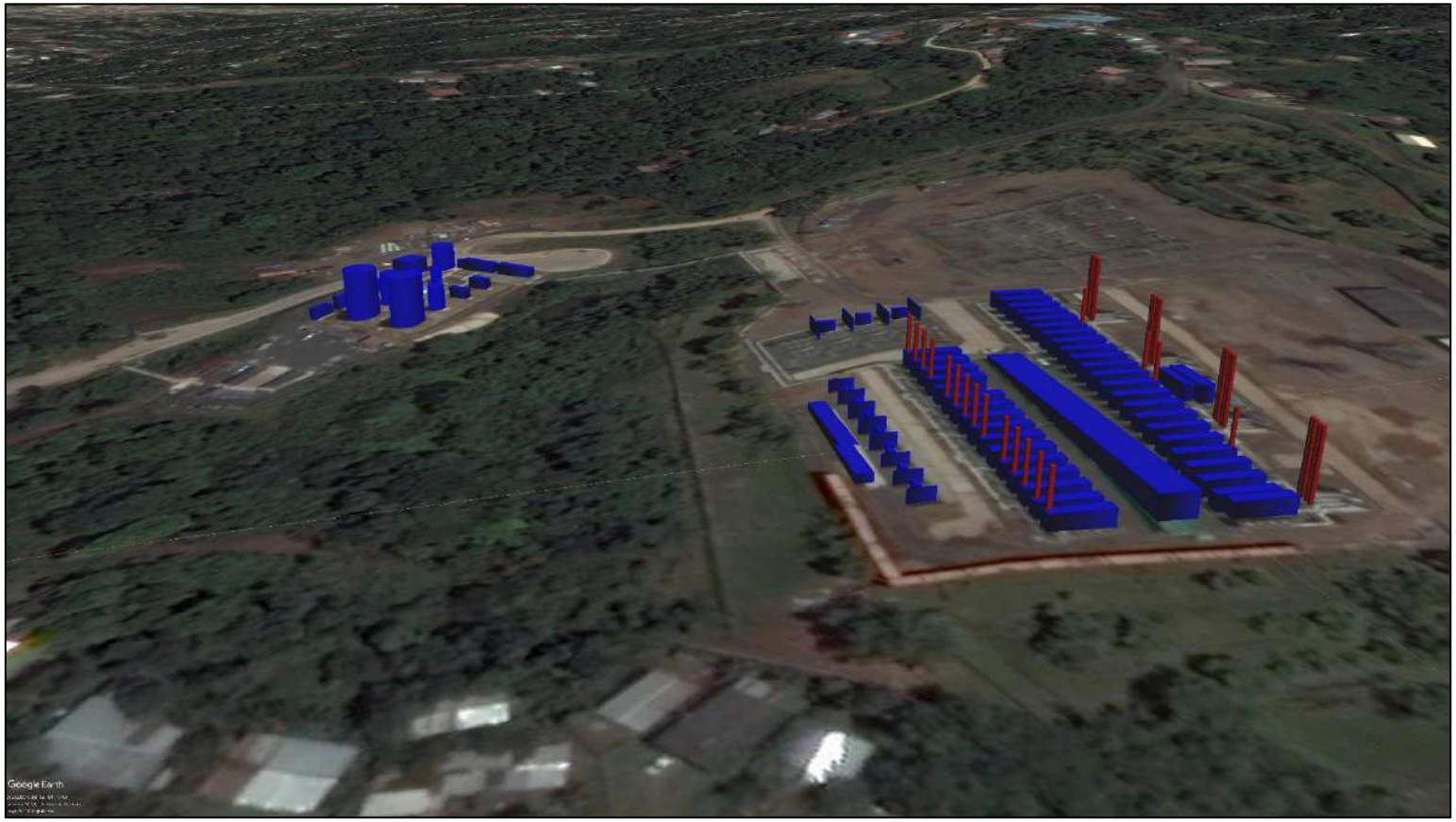
Número de Chimenea	**SO2 (g/s)**	**NO2 (g/s)**	**CO (g/s)**	**PM-2.5 (g/s)**	**PM-10 (g/s)**	**Velocidad Salida Gas (m/s)**	**Diámetro Chimenea (m)**	**Temperatura Salida (°K)**	**Horas Promedio Diario***
JINRO 1	0.43656	0.00255	0.00463	0.01487	0.02040	34.33	0.508	570.820	2
JINRO 2	0.42404	0.00248	0.00450	0.01444	0.01981	34.33	0.508	555.820	2
JINRO 3	0.44395	0.00259	0.00471	0.01512	0.02074	32.33	0.508	534.480	2
JINRO 4	0.42284	0.00247	0.00449	0.01440	0.01976	34.33	0.508	556.480	2
JINRO 5	0.44074	0.00257	0.00468	0.01501	0.02059	34.09	0.508	574.627	2
JINRO 6	0.36675	0.00214	0.00389	0.01249	0.01714	37.67	0.508	597.150	2
JINRO 7	0.43566	0.00254	0.00462	0.01484	0.02036	36.33	0.508	597.820	2
JINRO 8	0.40577	0.00237	0.00431	0.01382	0.01896	35.67	0.508	595.480	2
JINRO 9	0.40661	0.00237	0.00432	0.01385	0.01900	35.67	0.508	593.150	2
JINRO 10	0.41343	0.00241	0.00439	0.01408	0.01932	34.09	0.508	574.627	2
JINRO 11	0.39880	0.00233	0.00408	0.01358	0.01863	34.09	0.508	574.627	2
JINRO 12	0.39798	0.00232	0.00422	0.01355	0.01860	31.67	0.508	598.150	2
JINRO 13	0.39467	0.00230	0.00419	0.01344	0.01844	27.00	0.508	543.150	2
JINRO 14	0.05532	0.00665	0.00686	0.00808	0.00811	29.33	0.508	527.150	2
JINRO 15	0.38441	0.00224	0.00408	0.01309	0.01796	26.67	0.508	531.820	2
JINRO 16	0.37923	0.00221	0.00403	0.01291	0.01772	34.09	0.508	574.627	2
JINRO 17	0.38037	0.00222	0.00404	0.01295	0.01777	32.00	0.508	577.150	2

Tabla 3.1 (Continuación)

Número de Chimenea	**SO2 (g/s)**	**NO2 (g/s)**	**CO (g/s)**	**PM-2.5 (g/s)**	**PM-10 (g/s)**	**Velocidad Salida Gas (m/s)**	**Diámetro Chimenea (m)**	**Temp. salida (°K)**	**Horas Promedio Diario***
JINRO 18	0.38036	0.00222	0.00404	0.01295	0.01777	31.50	0.508	591.650	2
JINRO 19	0.31438	0.00184	0.00334	0.01071	0.01469	31.00	0.508	537.150	1
JINRO 20	0.37925	0.00221	0.00403	0.01291	0.01772	31.67	0.508	554.480	2
JINRO 21	0.33197	0.00194	0.00352	0.01130	0.01551	31.67	0.508	576.150	1
JINRO 22	0.32677	0.00191	0.00347	0.01113	0.01527	36.00	0.508	600.480	1
JINRO 23	0.33177	0.00194	0.00352	0.01130	0.01550	39.00	0.508	593.820	1
JINRO 24	0.22021	0.00129	0.00234	0.00750	0.01029	36.67	0.508	600.150	1
JINRO 25	0.33372	0.00195	0.00354	0.01136	0.01559	40.33	0.508	588.820	1
JINRO 26	0.31424	0.00183	0.00334	0.01070	0.01468	34.67	0.508	583.150	1
JINRO 27	0.32617	0.00190	0.00346	0.01111	0.01524	34.67	0.508	527.820	1
JINRO 28	0.32556	0.00190	0.00346	0.01109	0.01521	34.09	0.508	574.627	1
JINRO 29	0.31726	0.00185	0.00337	0.01080	0.01482	35.33	0.508	602.150	1
JINRO 30	0.32366	0.00189	0.00344	0.01102	0.01512	35.00	0.508	593.150	1
JINRO 31	0.30321	0.00177	0.00322	0.01033	0.01417	37.33	0.508	604.480	1
JINRO 32	0.30321	0.00177	0.00322	0.01033	0.01417	36.33	0.508	599.820	1
JINRO 33	0.28261	0.00165	0.00300	0.00962	0.01320	35.00	0.508	566.150	1
JINRO 34	0.30098	0.00176	0.00320	0.01025	0.01406	35.00	0.508	566.150	1

Cálculo de datos según factor de emisión AP42-USEPA, Planta JINRO. * Datos proporcionado por JINRO CORP., anexo 8.

Figura 3.2 *Ubicación de Componentes Planta Termoeléctrica JINRO.*



*Chimeneas: color rojo, Componentes: color azul

3.2 Información Meteorológica

Idealmente, la información meteorológica para su uso en AERMET/AERMOD consiste en mediciones horarias de vientos y temperaturas a nivel del suelo en una serie de ubicaciones dentro del dominio del modelo; observaciones meteorológicas generales, como cobertura nubosa y precipitación; e información de sondeo de altura que suministre perfiles verticales de viento y temperatura desde el suelo hasta altitudes por encima del terreno circundante.

Actualmente, las mediciones disponibles de las condiciones meteorológicas por encima del suelo son limitadas. Dicha información es crítica para una definición precisa del flujo general del aire en las operaciones de planta y en el terreno circundante, así como para la especificación de las inversiones de temperatura por encima del suelo. En tal sentido se ha obtenido mediciones estimadas de la meteorología elaborada por la compañía canadiense Lakes Environmental Software. El periodo utilizado fue desde el 01 de Enero hasta 31 de Diciembre de 2018 (01:00 – 24:00).

La información meteorológica se desarrolla mediante el modelo de mesoescala PSU/NCAR (conocido como MM5). En ese sentido se ha empleado información meteorológica horaria durante el año 2018, con lo cual se presenta mayor consistencia meteorológica para el modelamiento. En la tabla 3.2 se puede apreciar que en total se han considerado 8760 datos para el modelamiento.

Tabla 3.2 *Información meteorológica ingresada al modelo*

Ítem	Detalle	Valores
01	Total N° de Horas	8760
02	Promedio Velocidad del Viento	3.87 m/s
03	Registro de Calma	124
04	Frecuencia de Calma	1.42 %
05	Datos procesados	100 %
06	Datos incompletos	0
07	Total de registro del modelo	8760

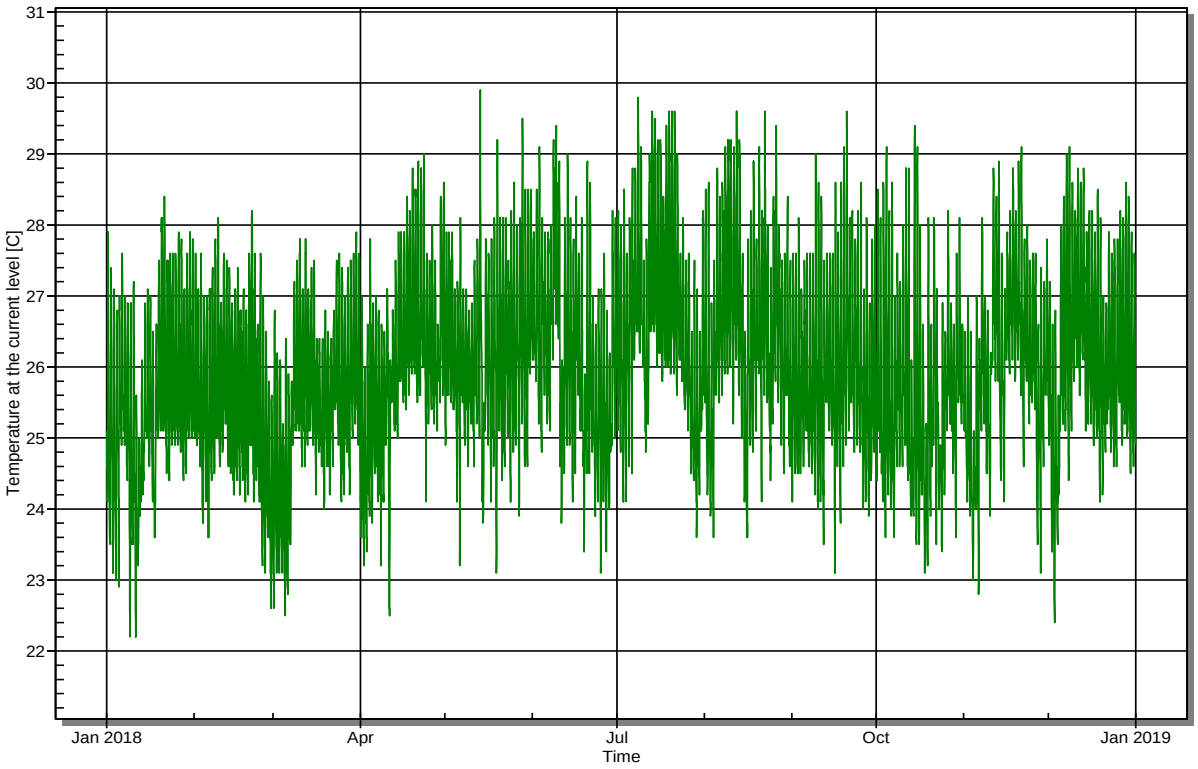
Fuente: Aermet - Lakes Environmental Software, Enero-Diciembre 2018

En la siguiente sección se muestra la temperatura y presión atmosférica correspondiente a la zona donde se encuentra ubicada la planta termoeléctrica JINRO POWER.

3.2.1 Temperatura

La temperatura registrada presenta un valor promedio de 25.97 °C, con un valor máximo de 29.9 °C y un mínimo de 22.20 °C, en la figura 3.3 se observa la variación de la temperatura horaria.

Figura 3.3 *Variación de Temperatura*

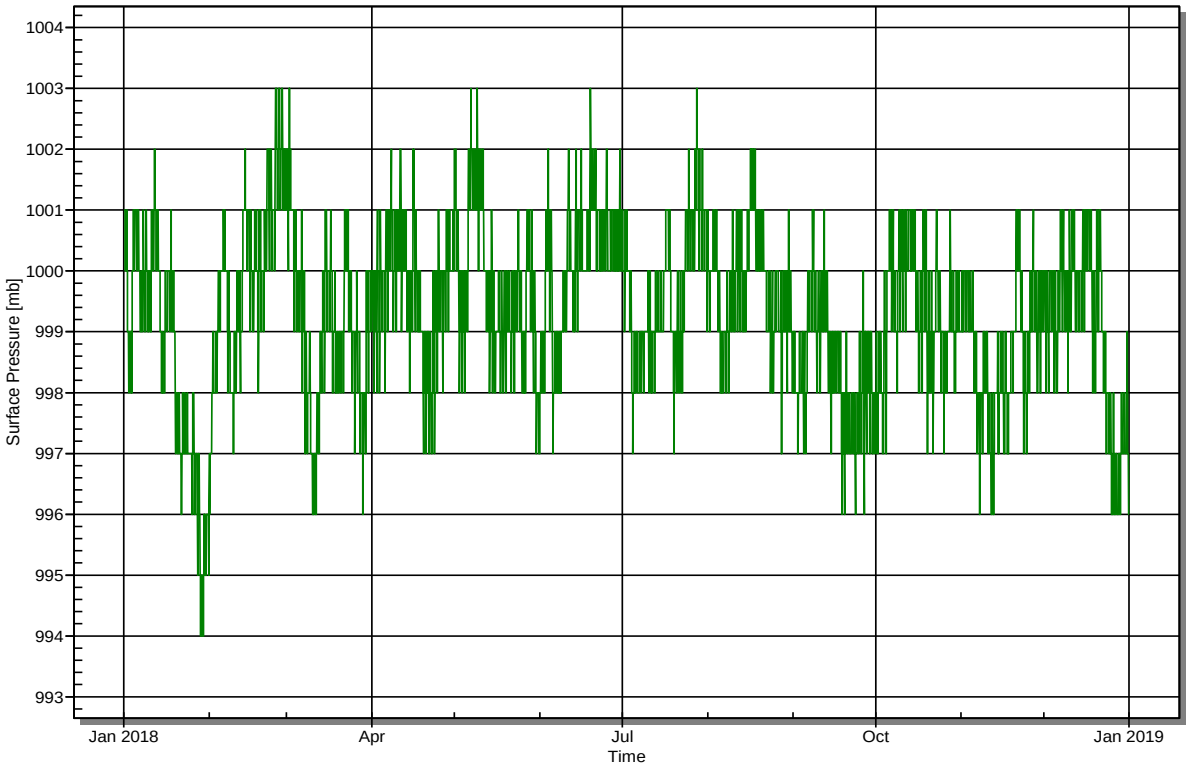


Fuente: Aermet - Lakes software, **Enero-Diciembre 2018**.

3.2.2 Presión Atmosférica

La presión atmosférica expresada en milibar (mb) promedio fue de 999.33 mb, con un valor máximo de 1003 mb y un mínimo de 994 mb, según se observa en la siguiente figura.

Figura 3.4 *Variación de Presión Atmosférica*



Fuente: Aermet - Lakes software Enero-Diciembre 2018.

3.2.3 Velocidad y Dirección del viento

En la figura 3.5 se observa la rosa de vientos durante el año 2018, el promedio de velocidad obtenido fue 3.87 m/s con una frecuencia de calma del 1.42%, con dirección variada de los vientos, las velocidades más altas abarcan principalmente el primer cuadrante, con rangos de velocidades (3.6 - 8.8 m/s) aprox. todos los sentidos.

Las velocidades oscilan entre 0.5 y 8.8 m/s. En total se han procesado 8760 datos horarios.

Figura 3.5 *Rosa de vientos en la planta JINRO POWER*

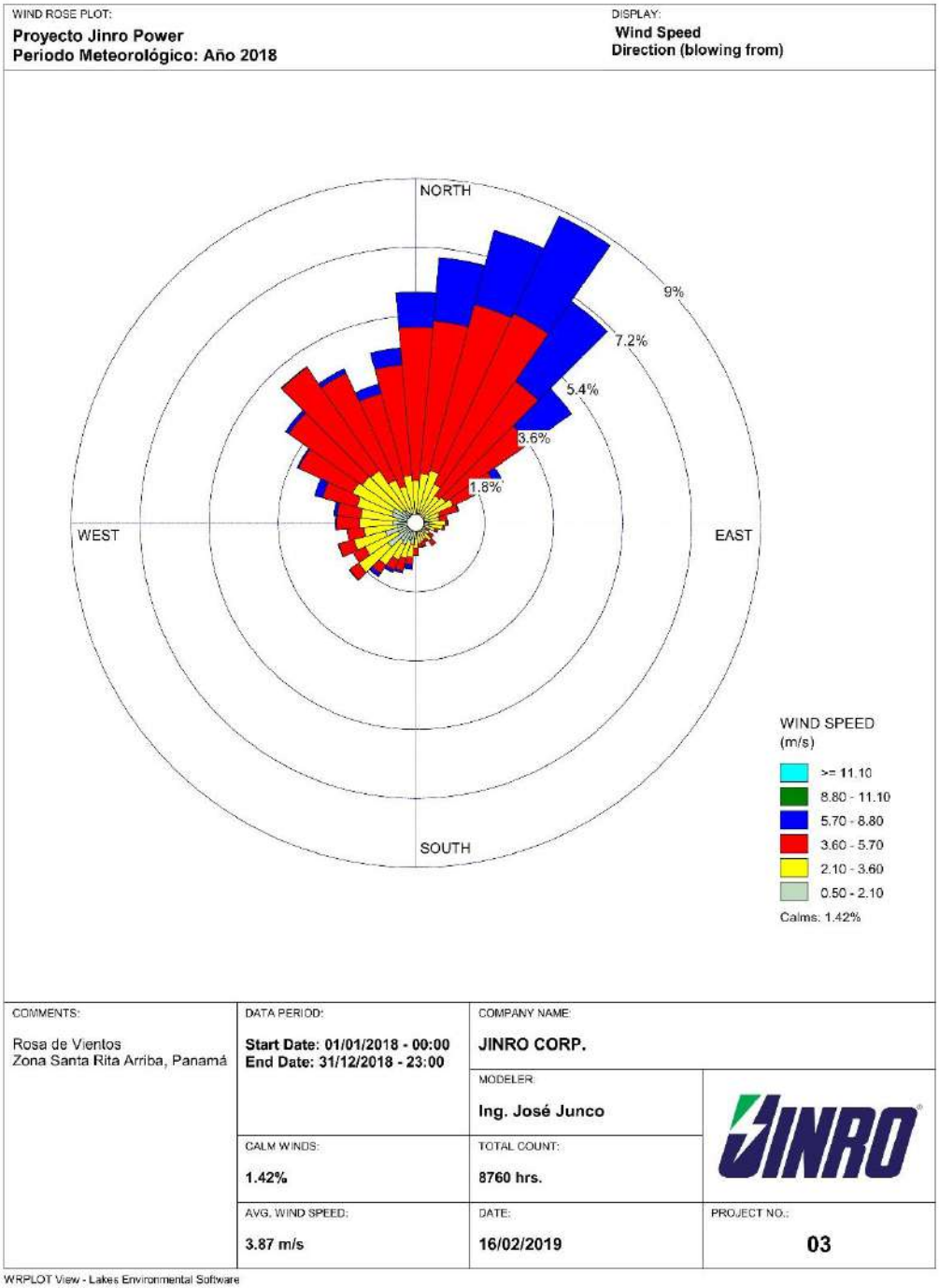


Figura 3.6 *Presentación de la rosa de vientos sobre la planta termoeléctrica*

Elaboración propia / Fuente: Lakes Environmental Software, Enero-Diciembre 2018

4 EXPECTATIVA DEL MODELO

El modelamiento de la calidad del aire no es una ciencia exacta y los resultados del mismo no pueden aceptarse como un sustituto de la información de monitoreo real a largo plazo. Sin embargo, los modelos han demostrado ser muy útiles para estimar la magnitud y variabilidad de los impactos en la contaminación del aire y para predecir los cambios en los impactos como resultado de cambios en las emisiones.

Los modelos por lo general no son confiables para pronosticar la concentración en un receptor específico durante una hora específica. Ello se debe a que pequeños errores en la especificación de la dirección del viento u otras variables pueden generar grandes errores en la concentración pronosticada. Los modelos son más útiles para pronosticar la concentración máxima que se producirá durante un periodo de tiempo y las concentraciones promedio durante periodos que van desde 24 horas hasta un año.

Es importante señalar que solo se ha considerado el modelamiento de las emisiones de las chimeneas de la Planta JINRO POWER, sin considerar otros tipos de emisiones provenientes de transporte vehicular mediano y pesado.

Debido a la información proporcionada y utilizada para realizar el modelado se considera que el mismo puede:

- Representar la magnitud general de las concentraciones promedio de los contaminantes medidos en las fuentes de emisión en las operaciones de una Planta Termoeléctrica;
- Suministrar estimados de los impactos máximos que sean consistentes con la información de monitoreo disponible;
- Representar las variaciones diurnas, geográficas y estacionales de los impactos de una manera consistente con las observaciones.

En ese sentido creemos que el modelo toma en cuenta, en términos generales, las principales variables que determinan los impactos en la calidad del aire en el área de la actividad de generación de energía eléctrica (Planta JINRO POWER) y por lo tanto suministra una simulación realista del transporte atmosférico del material particulado y gases.

5 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DEL MODELO

5.1 Modelo Meteorológico – AERMET View

El paso inicial del proceso de modelamiento fue el desarrollo de campos meteorológicos. Se usó el programa AERMET View el cual es un preprocesador que permite organizar datos meteorológicos proporcionados por Lakes durante el año 2018, los mismos que serán disponibles en formatos adecuados (SFC y PFL) por el modelo de dispersión atmosférica AERMOD View.

La información meteorológica empleada fue la proporcionada por la empresa canadiense Lakes Environmental Software para un dominio de 10 km x 10 km que circunscribe la Planta JINRO, para el año 2018.

La información meteorológica comprende información de datos meteorológicos a nivel superficial y superior, son presentados en formatos:

Hourly Surface Met Data (*.sam)

- Format: SAMSON (surface met data for preprocessing by AERMET)

Upper Air Data (*.ua)

- Format: TD-6201 – Fixed Length (upper air met data for preprocessing by AERMET.

Luego de procesar esta información a través del AERMET View, el programa nos da como resultado dos (02) tipos de archivos (02) meteorológicos tales como:

- Surface Met Data (*.SFC)
- Profile Met Data (*.PFL)

Los parámetros tales como cobertura nubosa, dirección y velocidad del viento, temperatura, altura de mezcla, humedad relativa, entre otros, desarrollados para el modelamiento se precisan en el anexo 6.

***Tabla 5.1**.- Parámetros meteorológicos considerados en AERMET/AERMOD para el modelamiento*

Ítem	Parámetros meteorológicos usados por el Aermet
1	Year
2	Month
3	Day
4	Julian Day
5	Hour
6	Sensible Heat Flux
7	Surface Friction Velocity
8	Convective Velocity Scale
9	Vertical Potential Temperature Gradient above PBL
10	Height of Convectively- Generated Boundary Layer - PBL
11	Height of Mechanically- Generated Boundary Layer - SBL
12	Monin-Obukhov Length
13	Surface Roughness Length
14	Bowen Ratio
15	Albedo
16	Wind Speed - Ws
17	Wind Direction - Wd
18	Reference Height for Ws and Wd
19	Temperature - temp
20	Reference Height for temp
21	Precipitation Code
22	Precipitation Rate
23	Relative Humidity
24	Surface Pressure
25	Cloud Cover

Fuente: Aermet - Lakes Environmental Software.

5.2 Modelo de Terreno Digital – Aermap

Para los datos de terreno digital se utilizó el programa integrado AERMAP, el cual modela los contornos geográficos de la zona. Así mismo admite una amplia variedad de terreno de elevación digital.

- USGS DEM
- GTOPO30 DEM
- U.K. DTM
- U.K. NTF
- Archivos XYZ
- CDED 1 grado
- AutoCAD DXF
- DEM

5.3 Modelo de Dispersión–AERMOD

Se utilizó el modelo AERMOD View desarrollado por la empresa Canadiense Lakes Environmental, para todos los cálculos de concentración. Muchas de las variables de entrada en AERMOD dependen del dominio de cálculo, periodo de tiempo y contaminante que se está modelando.

Cuando no se contaba con valores específicos para el lugar se usaron las selecciones "predeterminadas" dentro del modelo. Entre las opciones de entrada significativas, se especifican las siguientes:

- Tipo de terreno Plano y elevado
- Salida de datos mediante AERMOD View
- Se ha considerado edificios en las inmediaciones
- Parámetros modelados: Material Particulado PM10, PM2.5 y gases SO2, NO2, CO.
- Periodos de modelación de 1, 8, 24 horas y anual
- Receptores Cartesianos con número aproximado de 441 receptores.
- Categorías de velocidad del viento por defecto
- El área de modelamiento fue de 10 km x 10 km, con espaciamiento de cada celda de 500 m.

5.3.1 Consideraciones generales a las emisiones

Las emisiones consideradas en el presente modelamiento se desarrollaron en base a la información de horas de operación y combustible utilizado, así como características de los motores de combustión interna, los mismos proporcionados por la empresa JINRO.

5.3.2 Determinación de las fuentes de emisión y parámetros a modelar

Las emisiones para el modelamiento se determinaron a partir de las condiciones de operación de la Planta Termoeléctrica seleccionándose dos parámetros PM10, PM2.5, SO2, NO2 y CO por estar relacionados con las emisiones de descarga al ambiente.

Las emisiones principales provienen de chimeneas, generadas por Motores de Combustión Interna los cuales están asociados a emisiones de material particulado y gases por ello se modela cuál es el efecto del mismo sobre la calidad del aire alrededor de la planta.

Según las características de emisión se trata de una fuente de tipo puntual.

***Figura 5.1**.- Foto Referencial Planta JINRO POWER (Chimeneas)*.

Fuente: JINRO CORP.

6 DESEMPEÑO DEL MODELO

6.1 Observaciones Generales

Para el modelamiento se estableció que los resultados del modelo fueran de la tendencia general de las concentraciones. En tal sentido se efectuaron cinco (05) simulaciones que permitieron luego confirmar el buen desempeño del modelo para las condiciones de climáticas de la zona.

Debe precisarse que el modelo presenta un escenario de simulación asumiendo emisiones continuas; sin embargo, las emisiones reales no necesariamente son continúas debido a paradas de planta, reprogramaciones de actividades u otras consideraciones de tipo operacional.

Se ha considerado además para el presente informe, datos de horas de funcionamiento de los motores, así como la cantidad de combustible utilizado en el proceso de quemado de hidrocarburo.

6.2 Conclusiones sobre el desempeño del modelo

El modelo AERMOD aplicado a la Planta Termoeléctrica JINRO POWER representa razonablemente la tendencia general de los impactos en la calidad del aire y reproduce con precisión el valor máximo de las concentraciones de material particulado y gases. El modelo brinda estimados de concentraciones máximas en 1 hora , 8 horas, 24 horas y Anual.

No se ha efectuado la evaluación del desempeño para mediciones horarias (material particulado) debido a la ausencia de estas mediciones y las limitaciones de información de las condiciones operativas. Sin embargo, el modelo sí puede producir máximos valores horarios con los valores de emisión determinados.

En ese sentido, los resultados del modelo satisfacen la mayoría de los aspectos señalados en los apartados anteriores. Asimismo, las predicciones del modelo generalmente representan los impactos en 24 horas, y anual, se espera que el modelo pronostique de una manera realista la variabilidad en los impactos debido a los cambios en las emisiones.

Los resultados del modelo deben ser considerados conservadores, en la medida que suministran valores estimados razonables para los impactos máximos y sobretodo porque dichos valores son apropiados para efectos de proponer las medidas complementarias para un mejor control de los impactos sobre la Calidad del Aire.

7 MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA

Como se indicó en los capítulos anteriores, se empleó el modelo de calidad del aire AERMOD View con el fin de predecir las concentraciones de las emisiones que se generarían en la Planta Termoeléctrica JINRO POWER.

El modelamiento se realizó estimando emisiones futuras generadas por la planta Termoeléctrica, se ha considerado como fuente de emisión de material particulado PM10 y PM2.5 y Gases atmosféricos (SO2, NO2, y CO); a partir de los niveles de emisión de las chimeneas se simulo su dispersión, a fin de evaluar el impacto a la Calidad del Aire.

Para el modelamiento de los parámetros señalados se utilizó datos meteorológicos (Enero-Diciembre 2018), debido al requerimiento de data para el modelado, la validación del desempeño del modelo tiene un nivel de correlación de predicción del 98%. Cabe precisar que el modelo tiene la confiabilidad para estimar escenarios futuros de incremento de generación de energía eléctrica o las reducciones en las emisiones que se producirían como resultado de la implementación de mejoras asociadas al control de emisiones en planta.

Los periodos de modelamiento por cada parámetro considerados para una evaluación se presentan en la Tabla 7.1, los valores considerados para la elaboración de las isopletas fueron efectuados a partir de los primeros valores máximos pronosticados por el modelo.

Tabla 7.1 *Periodo de Modelamiento por Parámetro*

Parámetro Modelado	Periodo Modelado					
	1Hr.	3 Hrs.	8 Hrs.	24 Hrs.	Mensual	Anual
PM10				**X**		**X**
PM2.5				**X**		**X**
SO2				**X**		**X**
NO2				**X**		**X**
CO	**X**		**X**			

Fuente: *Elaboración propia, *Periodo: Enero-Diciembre 2018.*

7.1 Resultados de Modelación

A continuación, detallamos el resultado de los pronósticos de Calidad del aire mediante el modelamiento por cada tipo de parámetro. Cabe precisar que para efectos de análisis de los pronósticos los resultados del modelo han sido post procesado con el software Post View.

El modelo configurado en la central Termoeléctrica JINRO POWER, estima concentraciones a partir de los datos ingresados, sus resultados se pueden presentar por medio de valores de concentración promedios estimados para periodos de 1 hora, 8 horas, 24 horas y Anual, el modelo presenta de manera confiable los sitios en los que se encontrarán las mayores concentraciones a nivel de calidad de aire y su distribución espacial.

Así mismo se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

- PM 2.5 (24 horas y anual)
- PM 10 (24 horas y anual)
- NO_2 (24 horas y anual)
- SO_2 (24 horas y anual)
- CO (1 hora, 8 horas)

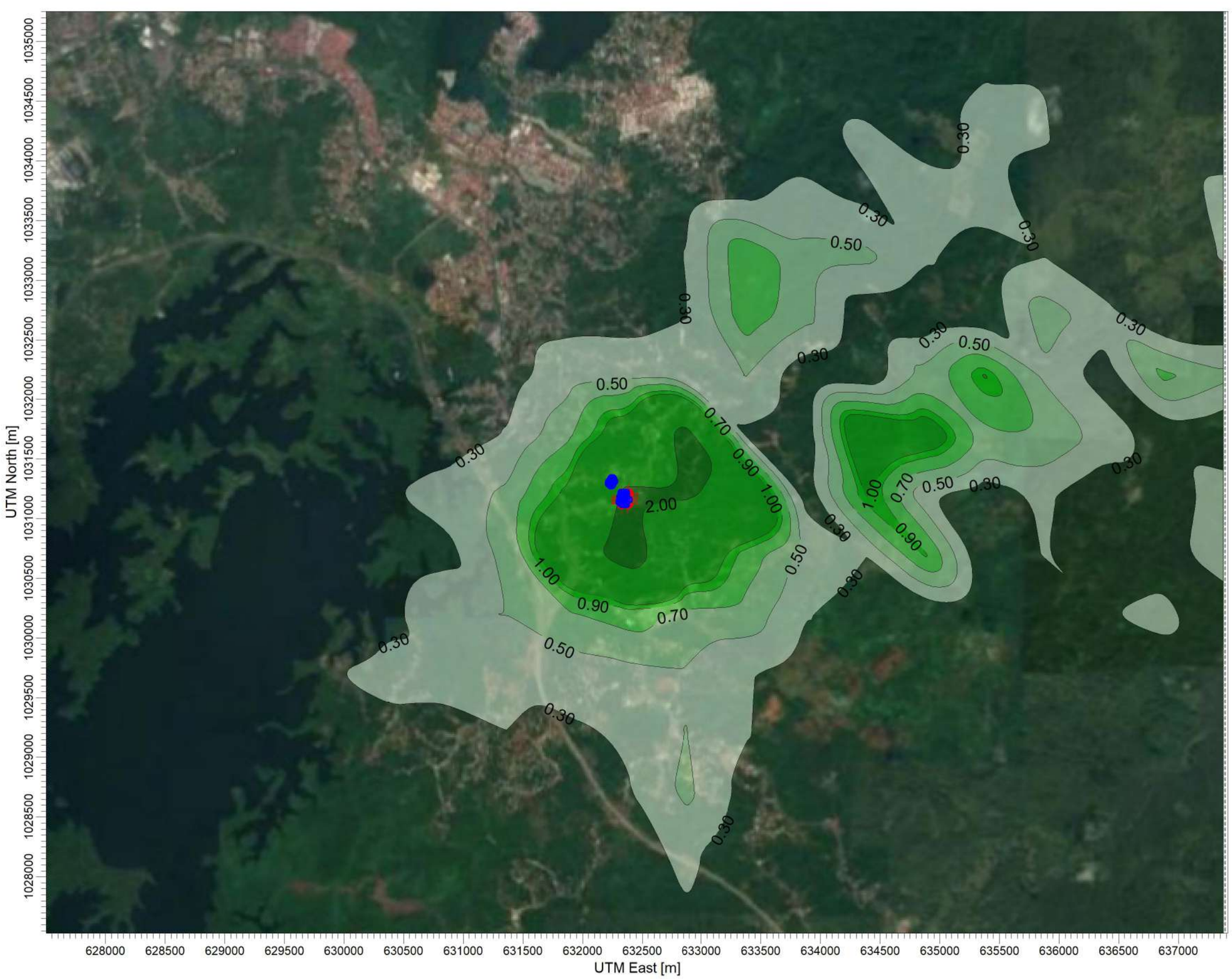
7.1.1 Modelamiento de Material Particulado PM2.5 – 24 Horas

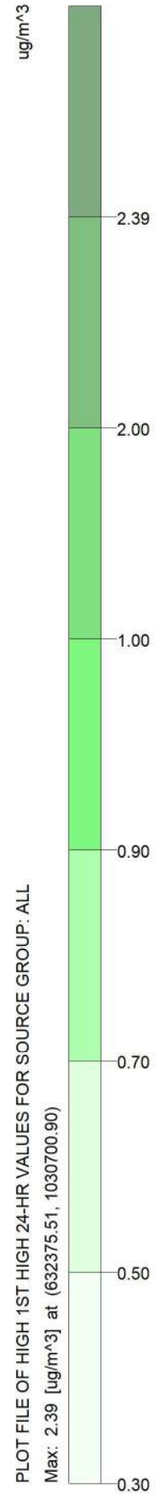
Al realizar la modelación de partículas respirables PM2.5 en 24 horas, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el siguiente diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.1, en donde la concentración de PM2.5 más elevada se encuentra ubicada a 450 m. aprox., al Sur de la central termoeléctrica con concentración máxima de 2.39 µg/m³ (632375.51 E , 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, así mismo cabe mencionar que dichas concentraciones de material particulado no cuentan con valores en la norma referencial.

En el anexo 1, se muestra los datos de salida del modelamiento de material particulado en 24 horas.

Figura 7.1 Isopletas para PM2.5 – 24 Horas

Proyecto JINRO POWER
Material Particulado de 2.5 micras





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

2.39 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:34,368

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_PM2_5\Case_PM2_5.isc

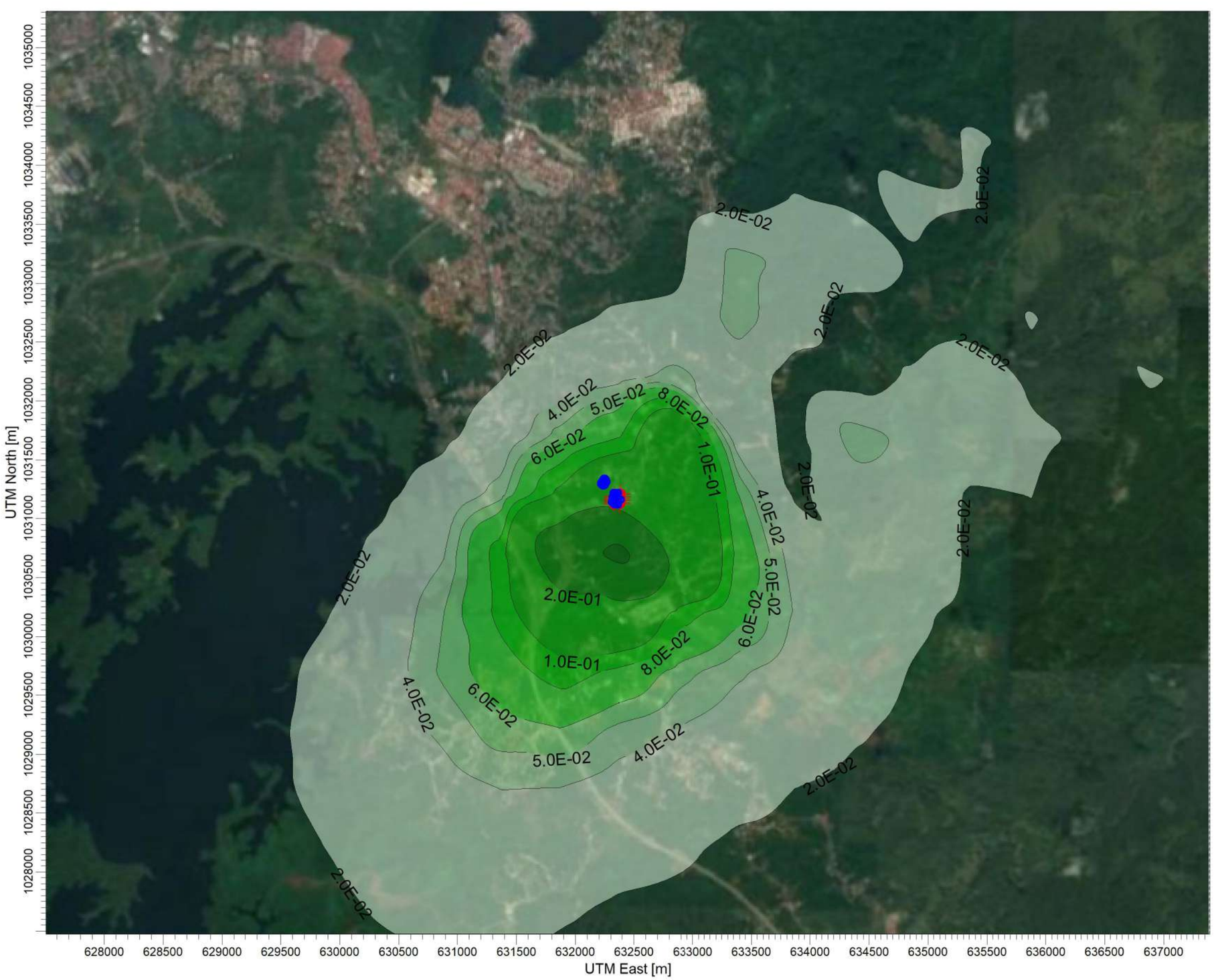
7.1.2 Evaluación del Impacto de PM2.5 – (Anual)

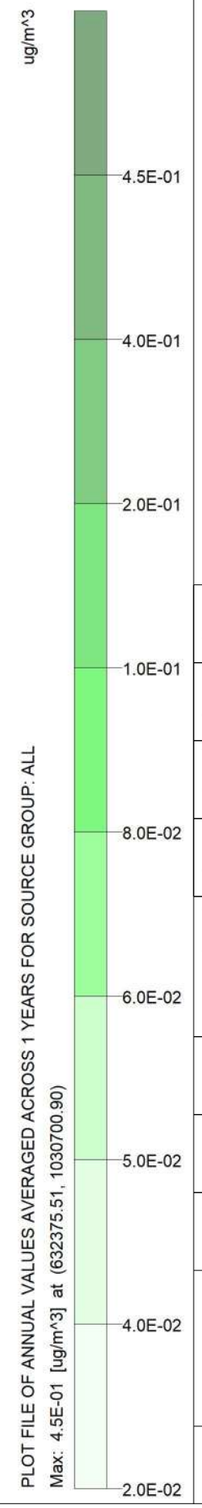
Al ejecutar la modelación de partículas respirables PM2.5 en el periodo anual, se muestran las isopletas alrededor de las chimeneas de la planta Termoeléctrica JINRO POWER , se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.2, donde la concentración de PM2.5 se concentró al Sur de la planta termoeléctrica aprox. 450 m, con concentraciones máximas de 0.45 µg/m³ (632375.51 E , 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de verde rojo oscuro, así mismo cabe mencionar que dichas concentraciones de material particulado para el periodo anual no cuentan con valores en la norma referencial.

En el anexo 1, se muestra los datos de salida del modelamiento de material particulado en el periodo establecido.

Figura 7.2 Isopletas para PM2.5 – (Anual)

Proyecto JINRO POWER
Material Particulado de 2.5 micras





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

4.5E-01 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:34,866

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_PM2_5\Case_PM2_5.isc

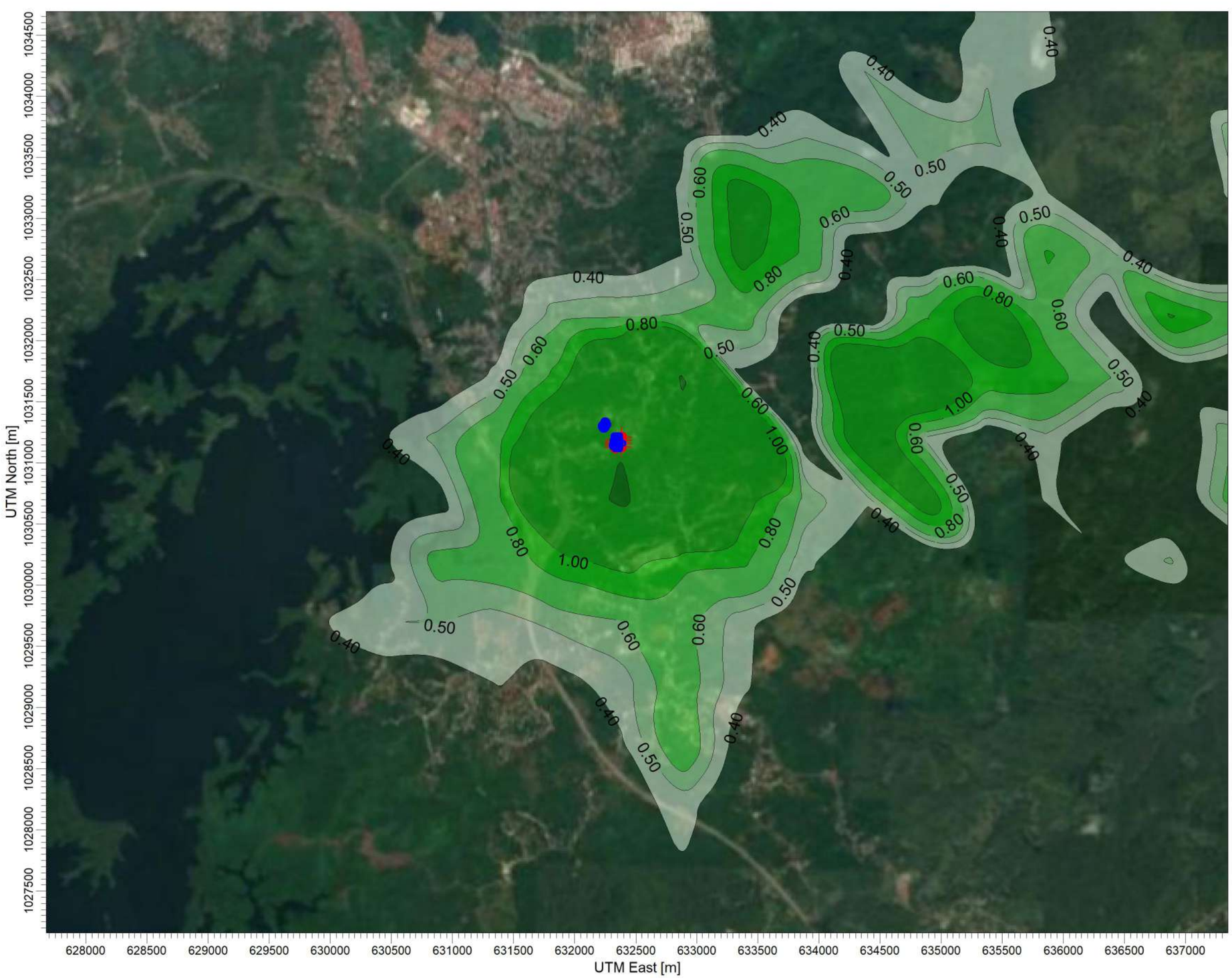
7.1.3 Evaluación del Impacto de PM10 – 24 Horas

Al realizar la modelación de partículas respirables PM10 en 24 horas, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.3, en donde la concentración de PM10 más alta alcanzó a los 450 m aproximadamente, al Sur de la central termoeléctrica con concentraciones máximas de 3.26 µg/m³ (632375.51 E , 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, así mismo cabe señalar que dichas concentraciones de material particulado se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 150 µg/m³.

En el anexo 2 se muestra los datos de salida del modelamiento de material particulado en 24 horas.

Figura 7.3 Isopletas para PM10 – 24 Horas

Proyecto JINRO POWER
Material Particulado de 10 micras



COMENTARIOS:

Proyección Cartesiana UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

3.26 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:33,528

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_PM10\Case_PM10.isc

7.1.4 Evaluación del Impacto de PM10 – (Anual)

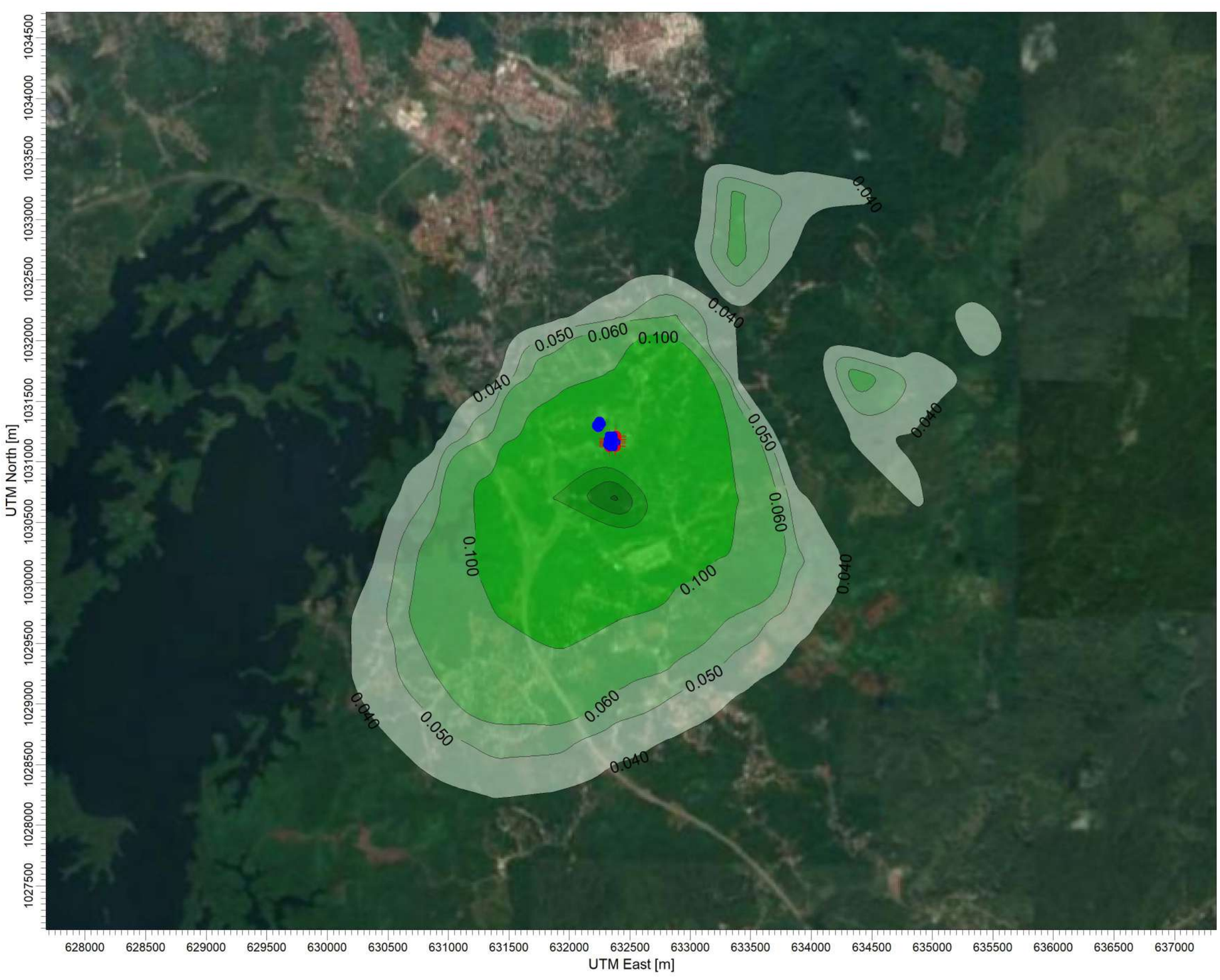
Al correr el modelo de partículas respirables PM 10 para el lapso de tiempo anual, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión de contaminante mostrado en la Figura 7.4, en donde la concentración de PM 10 más alta alcanzó a los 450 m aproximadamente, al Sur de la central termoeléctrica con concentraciones máximas de 0.618 µg/m³ (632375.51 E, 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de verde rojo oscuro.

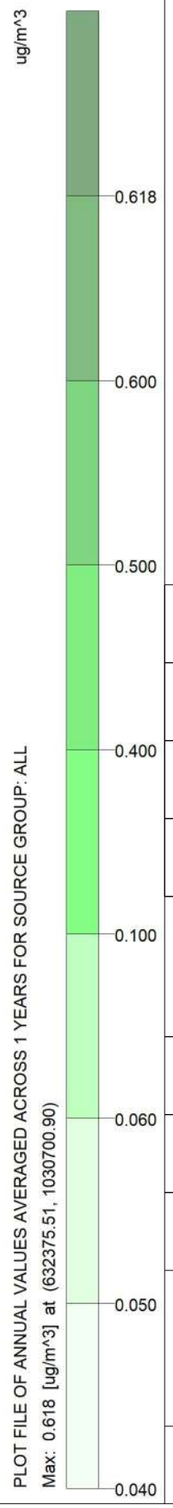
Así mismo cabe señalar que dichas concentraciones de material particulado se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 50 µg/m³.

En el anexo 2 se muestra los datos de salida del modelamiento de material particulado en el periodo señalado.

Figura 7.4 Isopletas para PM10 – Anual

Proyecto JINRO POWER
Material Particulado de 10 micras





COMENTARIOS:

Proyección Cartesiana UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

0.618 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:33,700

0 1 km

PROYECTO N°:

03

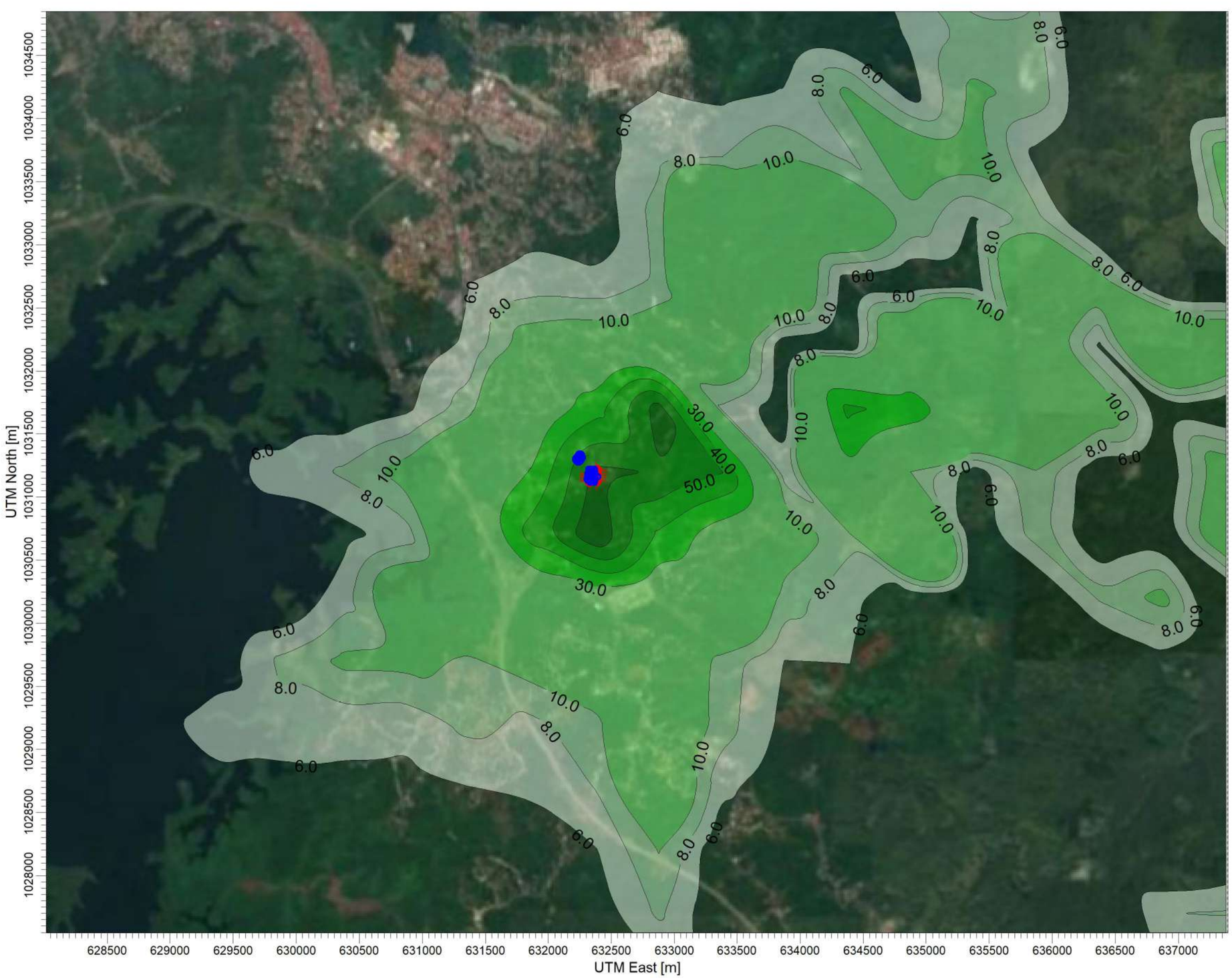
7.1.5 Evaluación del Impacto de SO2 – 24 Horas

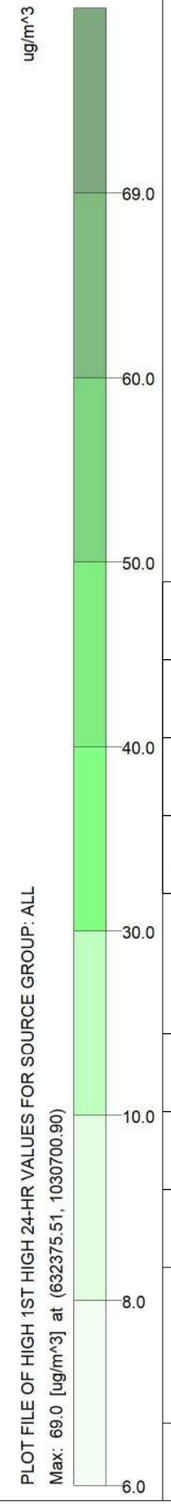
Al realizar la modelación del dióxido de azufre en 24 horas, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.5, donde la concentración del dióxido de azufre más alta se encuentra aprox. a 450 m al Sur de las instalaciones con concentración máxima de 69.02 µg/m³ (632375.51 E, 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de verde rojo oscuro, así mismo cabe destacar que dichas concentraciones de material particulado se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 365 µg/m³.

En el anexo 3, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en 24 horas.

Figura 7.5 Isopletas para SO2 – 24 Horas

Proyecto JINRO POWER
Dióxido de Azufre (SO2)





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

69.0 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:32,507

0 1 km

PROYECTO N°:

03

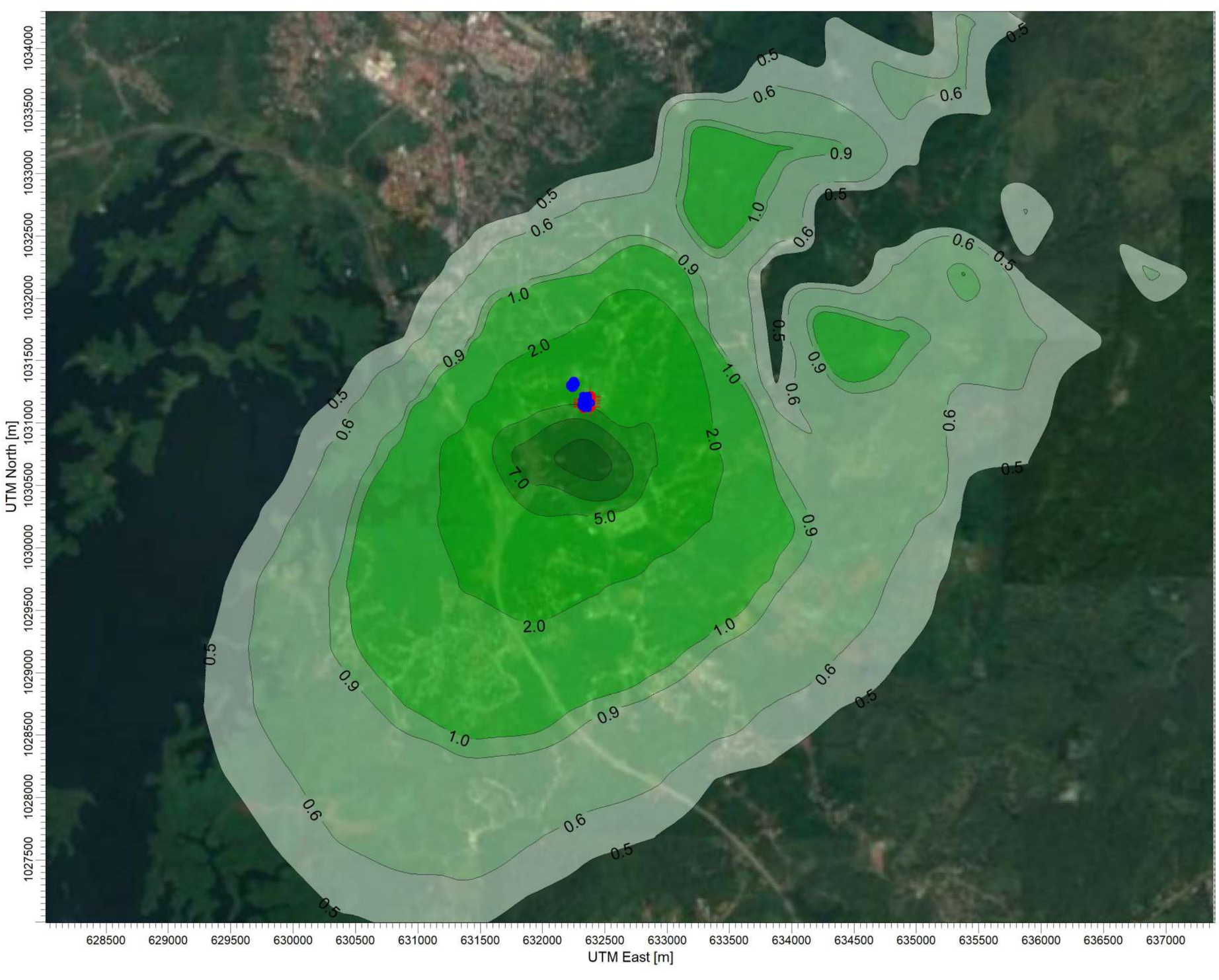
7.1.6 Evaluación del Impacto de SO2 – (Anual)

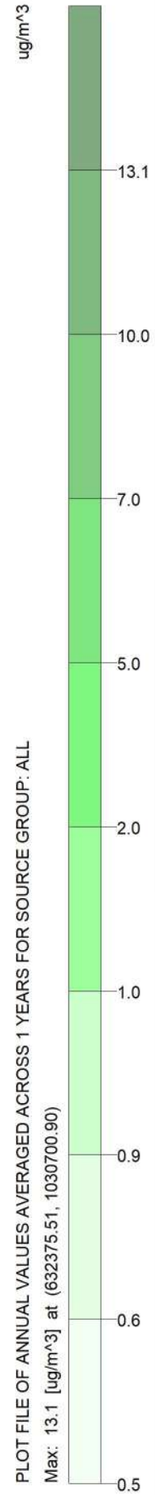
Al realizar la modelación del dióxido de azufre para el periodo de tiempo referido, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.6, en donde la concentración del dióxido de azufre más alta se encuentra aprox. 450 m al Sur de las instalaciones de la central termoeléctrica con concentraciones máximas de 13.1 µg/m³ (632375.51 E, 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, así mismo cabe destacar que dichas concentraciones de material particulado se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 80 µg/m³.

En el anexo 3, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en el periodo considerado.

Figura 7.6 Isopletas para SO2 – Anual

Proyecto JINRO POWER
Dióxido de Azufre (SO2)





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

13.1 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:32,507

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_SO2\Case_SO2.isc

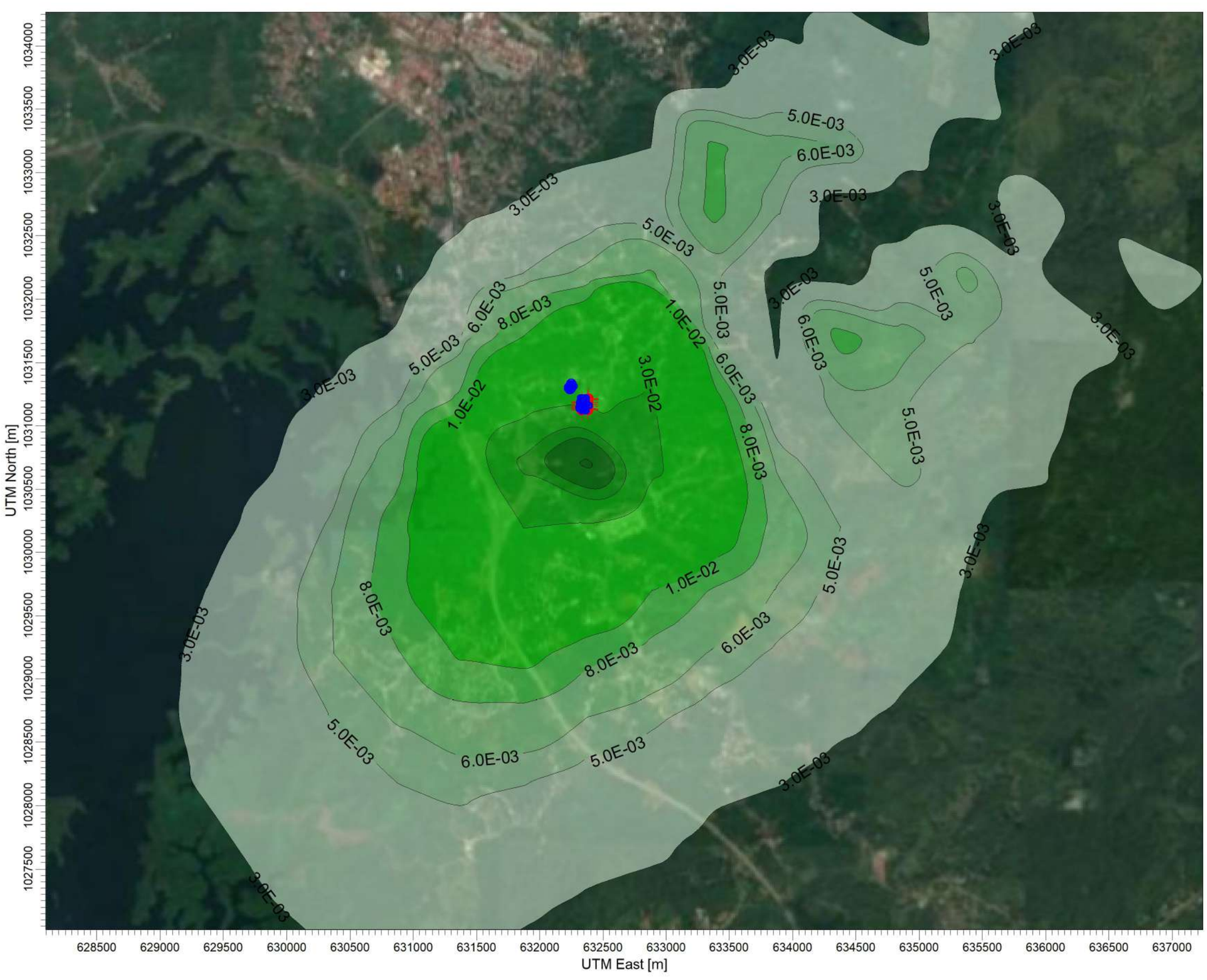
7.1.7 Evaluación del Impacto de NO2 – 24 Horas

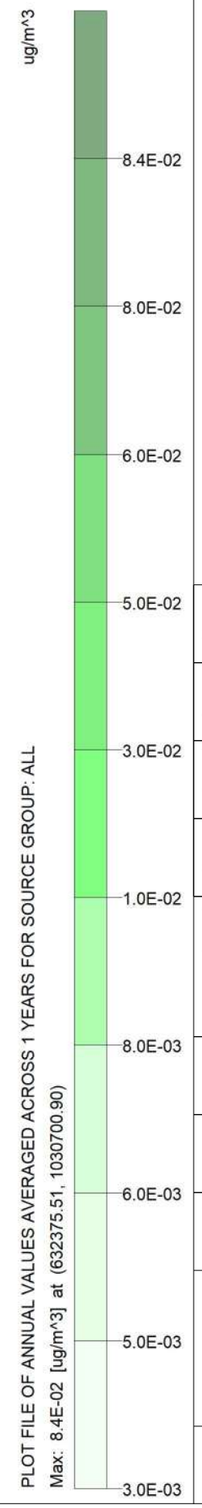
Al realizar la modelación del Dióxido de Nitrógeno en 24 horas, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión de contaminante mostrado en la Figura 7.7, donde la concentración más alta se encuentra a 450 m aprox. al Sur de la central termoeléctrica con concentraciones máximas de 0.44 µg/m³ (632375.51 E , 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, cabe resaltar que dichas concentraciones de este gas se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 150 µg/m³.

En el anexo 4, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en 24 horas

Figura 7.7 Isopletas para NO2 – 24 Horas

Proyecto JINRO POWER
Dióxido de Nitrógeno (NO2)





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

8.4E-02 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:32,248

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_NO2\Case_NO2.isc

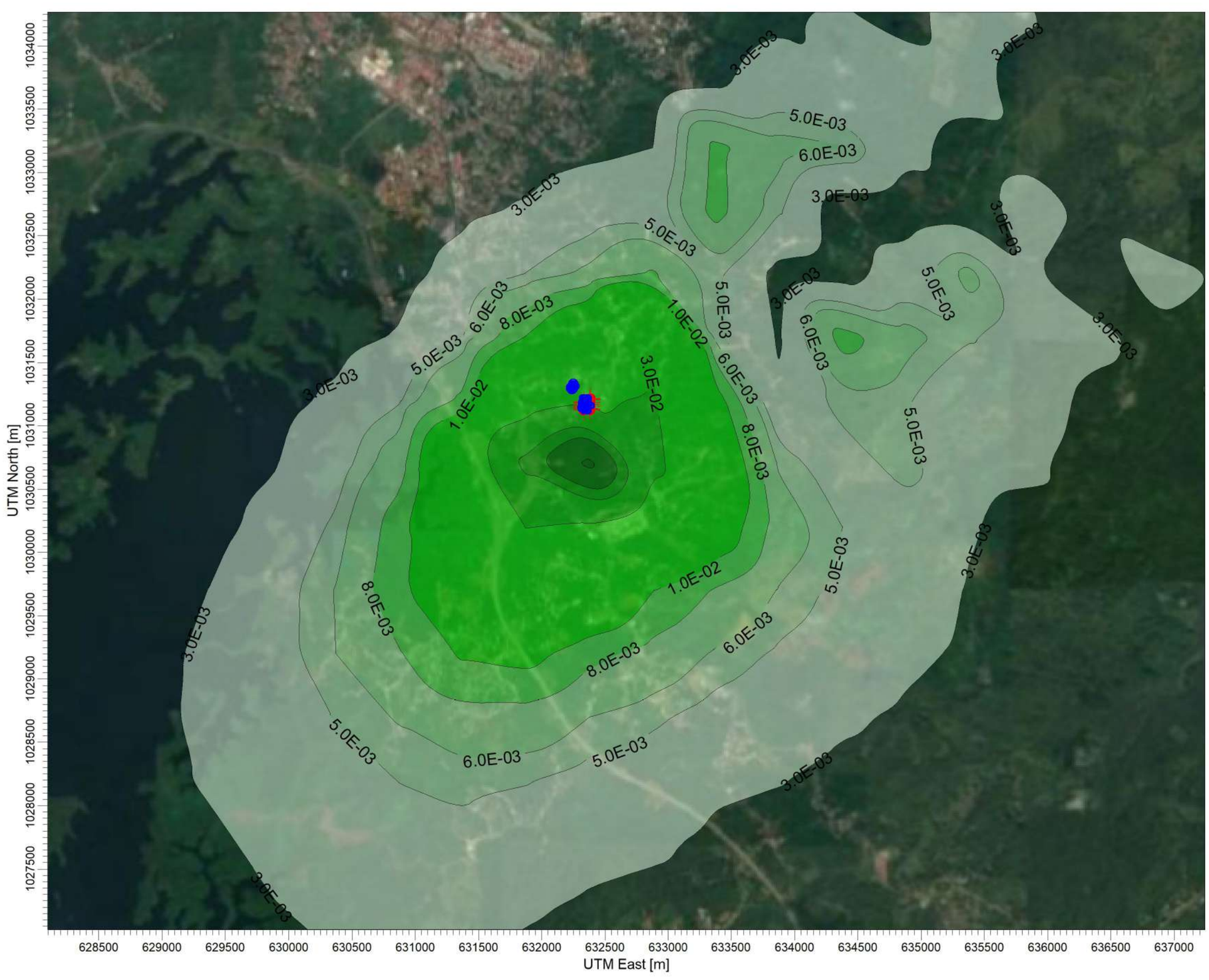
7.1.8 Evaluación del Impacto de NO2 – (Anual)

Al ejecutar la modelación del Dióxido de Nitrógeno en el periodo anual, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.8, en donde la concentración del dióxido de nitrógeno más alta alcanzó a los 450 m aprox. al Sur de la central termoeléctrica, con valores máximos de 0.084 µg/m³ (632375.51 E , 1030700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro. Dichas concentraciones de este gas se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 100 µg/m³.

En el anexo 4, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en el periodo citado.

Figura 7.8 Isopletas para NO2 – Anual

Proyecto JINRO POWER
Dióxido de Nitrógeno (NO2)



COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

8.4E-02 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:32,248

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_NO2\Case_NO2.isc

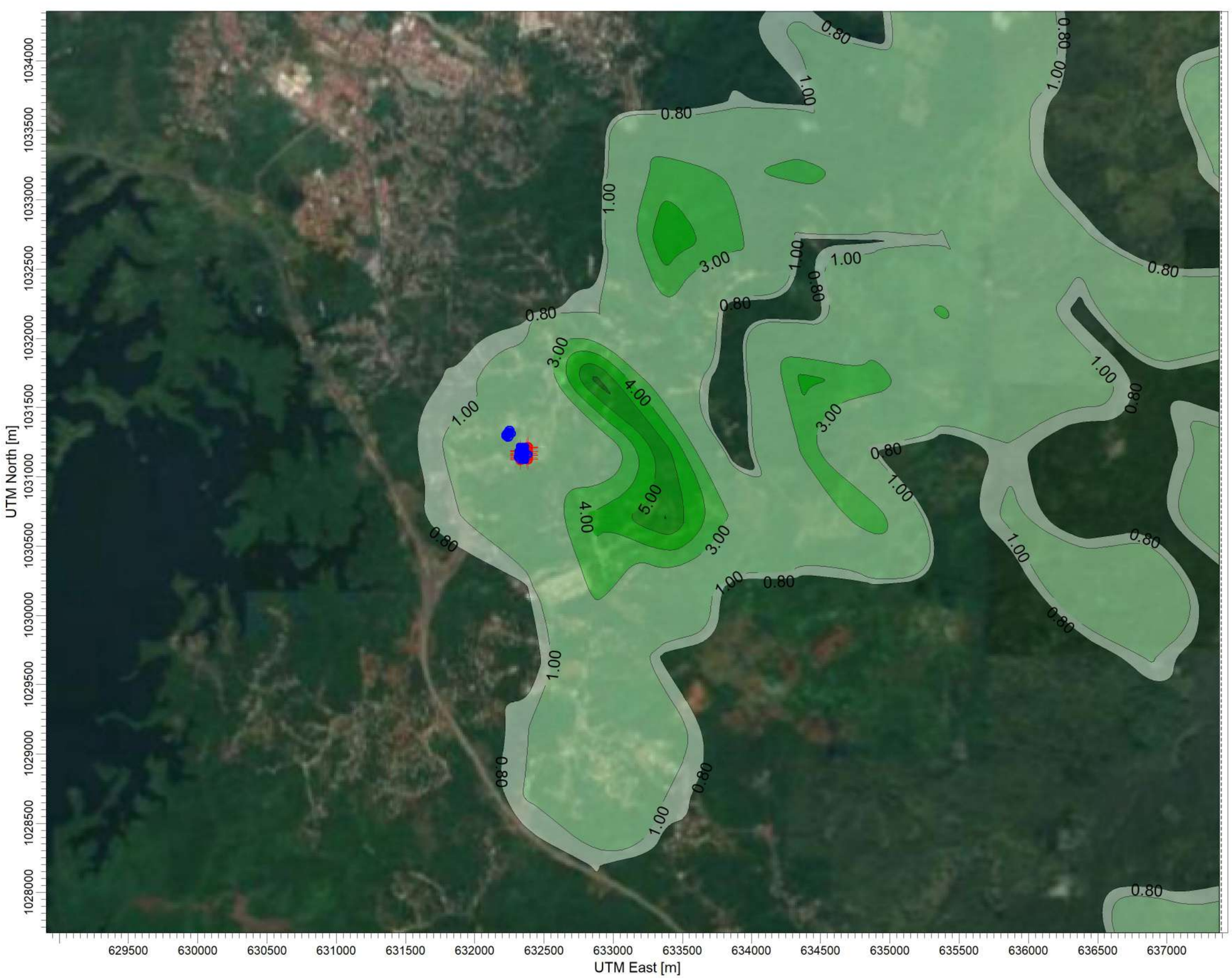
7.1.9 Evaluación del Impacto de CO – 1 Hora

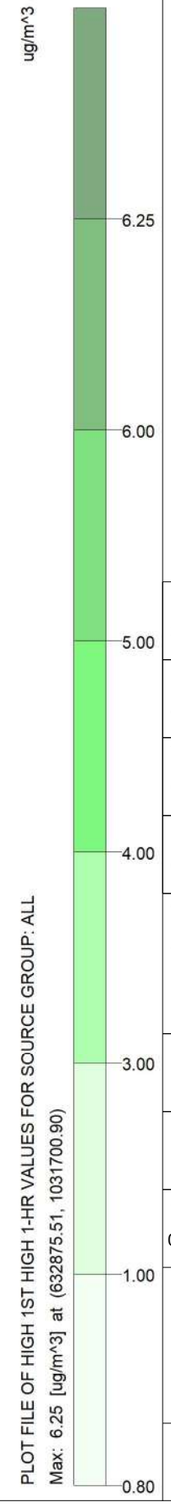
Para la modelación del Monóxido de Carbono en 1 hora, se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se obtuvo el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.9, donde la concentración más alta se encuentra a aprox. 730 m al Nor-Este de las instalaciones de la central termoeléctrica, con valor máximo de 6.25 µg/m³ (632875.51 E , 1031700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, así mismo dichas concentraciones del gas se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 30000 µg/m³.

En el anexo 5, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en 1 hora.

Figura 7.9 Isopletas para CO – 1 Hora

Proyecto JINRO POWER
Monóxido de Carbono (CO)





COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

6.25 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:29,590

0 1 km

PROYECTO N°:

03

AERMOD View - Lakes Environmental Software

C:\Jinro_Feb_19\Case_CO\Case_CO.isc

7.1.10 Evaluación del Impacto de CO – 8 Horas

La ejecución del modelado del monóxido de carbono en 8 horas , se muestran las isopletas alrededor de la planta Termoeléctrica JINRO POWER, donde se generó el diagrama de dispersión mostrado en la Figura 7.10, donde la concentración del monóxido de carbono más alta alcanzó a los 730 m. aprox., al Nor-Este de la central termoeléctrica con concentración máxima de 2.16 µg/m³ (632875.51 E , 1031700.90 N), como lo demuestran las isopletas de color verde oscuro, así mismo cabe destacar que dichas concentraciones del gas se encuentran por debajo de los valores de la norma referencial, que es de 10000 µg/m³.

En el anexo 5, se muestra los datos de salida del modelamiento del gas en 8 horas.

Figura 7.10 Isopletas para CO – 8 Horas

Proyecto JINRO POWER
Monóxido de Carbono (CO)

COMENTARIOS:

Proyección Cartográfica UTM - WGS84

FUENTES:

34

RECEPTORES:

441

TIPO DE SALIDA:

Concentration

MAX:

2.16 ug/m^3

COMPAÑIA:

JINRO CORP.

MODELADOR:

Ing. José Junco

FECHA:

16/02/2019

SCALE: 1:29,590

0 1 km

PROYECTO N°:

03

7.1.11 Salida del Modelo de Dispersión

A continuación se presenta la tabla 7.2 que muestra los resultados del modelo de dispersión, en la que se aprecia los valores de concentración máxima de los parámetros.

***Tabla 7.2** Tabla de Resultados de Estimaciones del Modelo Aermod*

Parámetro	Conc. Máx. 24 Horas (ug/m3)	Coordenadas		Distancias Aproximadas	Norma Referencial 24 Horas (ug/m3)
		Este	Norte		
PM-2.5	2.39	632375.51	1030700.90	Ubicada al Sur (450 m) de la Planta Termoeléctrica (PT).	-
PM-10	3.26	632375.51	1030700.90	A 450 m al Sur de la PT.	150
SO2	69.02	632375.51	1030700.90	Ubicada aprox. al Sur de la PT.	365
NO2	0.44	632375.51	1030700.90	Situada al Sur de la PT.	150
Parámetro	Conc. Máx. 1 Hora (ug/m3)	Coordenadas		Distancia Aproximada	Norma Referencial 1 Hora (ug/m3)
		Este	Norte		
CO	6.25	632875.51	1031700.90	Situada al Nor-Este (730 m) de la PT.	30000

Tabla 7.2 (Continuación)

Parámetro	Conc. Máx. Anual (ug/m3)	Coordenadas		Distancias Aproximadas	Norma Referencial Anual (ug/m3)
		Este	Norte		
PM-2.5	0.45	632375.51	1030700.90	Se ubica a 450 m al Sur de la PT	-
PM-10	0.618	632375.51	1030700.90	Ubicada al Sur (450 m) de la PT	50
SO2	13.1	632375.51	1030700.90	Ubicada al Sur de la PT.	80
NO2	0.084	632375.51	1030700.90	Localizada al Sur de la PT.	100
Parámetro	Conc. Máx. 8 Horas (ug/m3)	Coordenadas		Distancia Aproximada	Norma Referencial 8 Horas (ug/m3)
		Este	Norte		
CO	2.16	632875.51	1031700.90	Ubicada a 730 m. al Nor-Este de la PT.	10000

***Fuente:** Elaboración propia*

8 CONCLUSIONES

- Las máximas concentraciones de las emisiones se encuentran hacia el Sur de la Planta Termoeléctrica, situación que se corrobora con meteorología de la zona y la rosa de vientos.

- Durante los meses de febrero y marzo no se registró operación de la Planta Termoeléctrica, esto aunado a la disminución de las horas de funcionamiento durante el año, implicó una reducción significativa en la concentración de emisiones generadas al ambiente.

- Según los datos proporcionados, la Planta Termoeléctrica JINRO POWER operó con un factor de planta promedio de los meses evaluados de 5.62%, con un promedio de 2 horas diarias por motor durante el año 2018, cuya condición se ve reflejada en los resultados del modelamiento.

- Las emisiones de material particulado PM10 y PM 2.5 de la Planta Termoeléctrica JINRO POWER se encuentran por debajo de las Normas Primarias de Calidad del Aire (Valores Referenciales). Para el caso de PM2.5 la norma citada no se cuenta con valores para este parámetro.

- Las emisiones de los gases Dióxido de azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2) y Monóxido de Carbono (CO) de la Planta Termoeléctrica JINRO POWER se encuentran por debajo de las Normas Primarias de Calidad del Aire (Valores Referenciales).

- Es importante reiterar que en tanto la operatividad de la Planta Termoeléctrica se encuentre por debajo del 7.86%, los resultados obtenidos en el presente estudio, serán los aportes de emisiones (partículas y gases) de la Planta Termoeléctrica hacia el ambiente.

- Es importante señalar que la concentración tanto de material particulado así como la de gases en el ambiente se encuentran por debajo de los límites establecidos por la norma vigente, cualquier parámetro por encima de los límites debe prestársele debida atención por ser significativo y podría impactar al medio ambiente.

ANEXOS

ANEXO 1

Reporte de Salida del Modelamiento – PM2.5

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- -

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --
**NO GAS DEPOSITION Data Provided.
**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
1. Stack-tip Downwash.
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
3. Use Calms Processing Routine.
4. Use Missing Data Processing Routine.
5. No Exponential Decay.

**Other Options Specified:
CCVR_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions
TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**The User Specified a Pollutant Type of: PM_2.5

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR
and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 34 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

with: 34 POINT(s), including
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)
and: 0 VOLUME source(s)
and: 0 AREA type source(s)
and: 0 LINE source(s)
and: 0 OPENPIT source(s)
and: 0 BUOYANT LINE source(s) with 0 line(s)

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 18081

**Output Options Selected:
Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)
Model Outputs Separate Summary File of High Ranked Values (SUMMFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 84.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

**Input Runstream File: aermod.inp
**Output Print File: aermod.out

**Detailed Error/Message File: Case_PM2_5.err

**File for Summary of Results: Case_PM2_5.sum

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***
(1=YES; 0=NO)

1 1 1

```
18 01 01    1 23   -38.1   0.439 -9.000 -9.000 -999.   698.     197.9  1.30    0.18    1.00     3.10   190.    15.0  297.2     2.0
18 01 01    1 24   -43.1   0.538 -9.000 -9.000 -999.   945.     322.1  1.30    0.18    1.00     3.60   190.    15.0  297.0     2.0


 First hour of profile data
 YR MO DY HR HEIGHT F   WDIR     WSPD AMB_TMP sigmaA   sigmaW   sigmaV
 18 01 01 01    15.0 1    81.     3.10    298.3    99.0   -99.00   -99.00

 F indicates top of profile (=1) or below (=0)


 *** AERMOD - VERSION   18081 ***    *** C:\Jinro_Feb_19\Case_PM2_5\Case_PM2_5.isc                                  ***          02/12/19
 *** AERMET - VERSION   18081 ***    ***                                                                        ***          15:01:42
                                                                                                                          PAGE     4
 *** MODELOPTs:      RegDFAULT   CONC   ELEV   RURAL

                                  *** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER    1 YEARS ***


                                   ** CONC OF PM_2.5     IN MICROGRAMS/M**3                          **

                                                                                                                NETWORK
 GROUP ID                              AVERAGE CONC                 RECEPTOR   (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)   OF TYPE   GRID-ID
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

 ALL         1ST HIGHEST VALUE IS         0.45322 AT (   632375.51,   1030700.90,     96.70,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
             2ND HIGHEST VALUE IS         0.29692 AT (   631875.51,   1030700.90,     68.50,    262.00,      0.00)   GC    UCART1
             3RD HIGHEST VALUE IS         0.18391 AT (   632875.51,   1030700.90,    130.50,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
             4TH HIGHEST VALUE IS         0.16849 AT (   632875.51,   1031200.90,    102.60,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
             5TH HIGHEST VALUE IS         0.16445 AT (   631875.51,   1030200.90,     63.60,    165.00,      0.00)   GC    UCART1
             6TH HIGHEST VALUE IS         0.15866 AT (   632375.51,   1031200.90,     84.50,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
             7TH HIGHEST VALUE IS         0.15321 AT (   632875.51,   1031700.90,    135.80,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
             8TH HIGHEST VALUE IS         0.15053 AT (   632375.51,   1030200.90,     91.30,    262.00,      0.00)   GC    UCART1
             9TH HIGHEST VALUE IS         0.10788 AT (   631875.51,   1031200.90,     56.80,    266.00,      0.00)   GC    UCART1
            10TH HIGHEST VALUE IS         0.09184 AT (   631375.51,   1030700.90,     75.30,     79.00,      0.00)   GC    UCART1


  *** RECEPTOR TYPES:   GC = GRIDCART
                        GP = GRIDPOLR
                        DC = DISCCART
                        DP = DISCPOLR


  *** AERMOD - VERSION   18081 ***    *** C:\Jinro_Feb_19\Case_PM2_5\Case_PM2_5.isc                                  ***          02/12/19
  *** AERMET - VERSION   18081 ***    ***                                                                        ***          15:01:42
                                                                                                                           PAGE     5
  *** MODELOPTs:      RegDFAULT   CONC   ELEV   RURAL

                                       *** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***


                                    ** CONC OF PM_2.5     IN MICROGRAMS/M**3                          **

                                                                  DATE                                                          NETWORK
 GROUP ID                              AVERAGE CONC              (YYMMDDHH)              RECEPTOR   (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)
 OF TYPE   GRID-ID
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

 ALL         HIGH   1ST HIGH VALUE IS         2.38724   ON 18122124: AT (   632375.51,   1030700.90,     96.70,    266.00,      0.00)   GC
 UCART1


  *** RECEPTOR TYPES:   GC = GRIDCART
                        GP = GRIDPOLR
                        DC = DISCCART
                        DP = DISCPOLR
```

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 34 Warning Message(s)
A Total of 276 Informational Message(s)

A Total of 8760 Hours Were Processed

A Total of 276 Calm Hours Identified

A Total of 0 Missing Hours Identified (0.00 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********
*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J1
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J2
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J3
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J4
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J5
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J6
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J7
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J8
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J9
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J10
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J11
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J12
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J13
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J14
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J15
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J16
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J17
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J18
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J19
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J20
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J22
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J23
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J24
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J25
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J26
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J27
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J28
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J29
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J30
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J31
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J32
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J33
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J34
CN W305	2	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J21

ANEXO 2

Reporte de Salida del Modelamiento – PM10

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- -

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --
**NO GAS DEPOSITION Data Provided.
**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
1. Stack-tip Downwash.
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
3. Use Calms Processing Routine.
4. Use Missing Data Processing Routine.
5. No Exponential Decay.

**Other Options Specified:
CCVR_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions
TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**The User Specified a Pollutant Type of: PM_10

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR
and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 34 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

with: 34 POINT(s), including
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)
and: 0 VOLUME source(s)
and: 0 AREA type source(s)
and: 0 LINE source(s)
and: 0 OPENPIT source(s)
and: 0 BUOYANT LINE source(s) with 0 line(s)

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 18081

**Output Options Selected:
Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)
Model Outputs Separate Summary File of High Ranked Values (SUMMFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 84.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

**Input Runstream File: aermod.inp
**Output Print File: aermod.out

**Detailed Error/Message File: Case_PM10.err

**File for Summary of Results: Case_PM10.sum

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***
(1=YES; 0=NO)

1 1 1

18 01 01 1 24 -43.1 0.538 -9.000 -9.000 -999. 945. 322.1 1.30 0.18 1.00 3.60 190. 15.0 297.0 2.0

First hour of profile data
YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV
18 01 01 01 15.0 1 81. 3.10 298.3 99.0 -99.00 -99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	1ST HIGHEST VALUE IS	0.61812 AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	2ND HIGHEST VALUE IS	0.40530 AT (631875.51, 1030700.90, 68.50, 262.00, 0.00)	GC	UCART1
	3RD HIGHEST VALUE IS	0.25083 AT (632875.51, 1030700.90, 130.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	4TH HIGHEST VALUE IS	0.22981 AT (632875.51, 1031200.90, 102.60, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	5TH HIGHEST VALUE IS	0.22445 AT (631875.51, 1030200.90, 63.60, 165.00, 0.00)	GC	UCART1
	6TH HIGHEST VALUE IS	0.21697 AT (632375.51, 1031200.90, 84.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	7TH HIGHEST VALUE IS	0.20903 AT (632875.51, 1031700.90, 135.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	8TH HIGHEST VALUE IS	0.20537 AT (632375.51, 1030200.90, 91.30, 262.00, 0.00)	GC	UCART1
	9TH HIGHEST VALUE IS	0.14720 AT (631875.51, 1031200.90, 56.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1
	10TH HIGHEST VALUE IS	0.12535 AT (631375.51, 1030700.90, 75.30, 79.00, 0.00)	GC	UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** CONC OF PM_10 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	3.25782	ON 18122124: AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 34 Warning Message(s)
A Total of 276 Informational Message(s)

A Total of 8760 Hours Were Processed

A Total of 276 Calm Hours Identified

A Total of 0 Missing Hours Identified (0.00 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********
*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J1
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J2
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J3
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J4
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J5
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J6
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J7
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J8
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J9
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J10
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J11
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J12
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J13
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J14
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J15
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J16
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J17
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J18
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J19
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J20
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J22
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J23
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J24
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J25
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J26
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J27
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J28
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J29
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J30
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J31
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J32
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J33
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J34
CN W305	2	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J21

ANEXO 3

Reporte de Salida del Modelamiento – SO2

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- -

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --
**NO GAS DEPOSITION Data Provided.
**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
1. Stack-tip Downwash.
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
3. Use Calms Processing Routine.
4. Use Missing Data Processing Routine.
5. No Exponential Decay.

**Other Options Specified:
CCVR_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions
TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**The User Specified a Pollutant Type of: SO2

**NOTE: Special processing requirements applicable for the 1-hour SO2 NAAQS have been disabled!!!
User has specified non-standard averaging periods: 24-HR
High ranked 1-hour values are NOT averaged across the number of years modeled, and
complete years of data are NOT required.

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR
and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 34 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

with: 34 POINT(s), including
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)
and: 0 VOLUME source(s)
and: 0 AREA type source(s)
and: 0 LINE source(s)
and: 0 OPENPIT source(s)
and: 0 BUOYANT LINE source(s) with 0 line(s)

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 18081

**Output Options Selected:
Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)
Model Outputs Separate Summary File of High Ranked Values (SUMMFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 84.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

**Input Runstream File: aermod.inp
**Output Print File: aermod.out

**Detailed Error/Message File: Case_SO2.err
**File for Summary of Results: Case_SO2.sum

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***
(1=YES; 0=NO)

1 1 1

18 01 01	1 17	24.9	0.683	0.860	0.005	910.	1356.	-1139.6	1.30	0.18	0.19	4.10	321.	15.0	298.6	2.0	
18 01 01	1 18	2.3	0.672	0.387	0.005	913.	1323.	-8888.0	1.30	0.18	0.38	4.10	307.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 19	-46.1	0.533	-9.000	-9.000	-999.	955.	292.6	1.30	0.18	1.00	3.60	314.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 20	-27.6	0.346	-9.000	-9.000	-999.	523.	134.0	1.30	0.18	1.00	2.60	297.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 21	-17.3	0.241	-9.000	-9.000	-999.	293.	72.1	1.30	0.18	1.00	2.10	250.	15.0	298.1	2.0	
18 01 01	1 22	-25.6	0.356	-9.000	-9.000	-999.	509.	157.0	1.30	0.18	1.00	2.60	202.	15.0	297.8	2.0	
18 01 01	1 23	-38.1	0.439	-9.000	-9.000	-999.	698.	197.9	1.30	0.18	1.00	3.10	190.	15.0	297.2	2.0	
18 01 01	1 24	-43.1	0.538	-9.000	-9.000	-999.	945.	322.1	1.30	0.18	1.00	3.60	190.	15.0	297.0	2.0	

First hour of profile data

YR	MO	DY	HR	HEIGHT	F	WDIR	WSPD	AMB_TMP	sigmaA	sigmaW	sigmaV
18	01	01	01	15.0	1	81.	3.10	298.3	99.0	-99.00	-99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** CONC OF SO2 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID		AVERAGE CONC	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	1ST HIGHEST VALUE IS	13.08101 AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	2ND HIGHEST VALUE IS	8.59086 AT (631875.51, 1030700.90, 68.50, 262.00, 0.00)	GC	UCART1	
	3RD HIGHEST VALUE IS	5.30787 AT (632875.51, 1030700.90, 130.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	4TH HIGHEST VALUE IS	4.86348 AT (632875.51, 1031200.90, 102.60, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	5TH HIGHEST VALUE IS	4.75618 AT (631875.51, 1030200.90, 63.60, 165.00, 0.00)	GC	UCART1	
	6TH HIGHEST VALUE IS	4.61459 AT (632375.51, 1031200.90, 84.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	7TH HIGHEST VALUE IS	4.42655 AT (632875.51, 1031700.90, 135.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	8TH HIGHEST VALUE IS	4.34906 AT (632375.51, 1030200.90, 91.30, 262.00, 0.00)	GC	UCART1	
	9TH HIGHEST VALUE IS	3.11799 AT (631875.51, 1031200.90, 56.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	10TH HIGHEST VALUE IS	2.65656 AT (631375.51, 1030700.90, 75.30, 79.00, 0.00)	GC	UCART1	

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** CONC OF SO2 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID		AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	69.02166	ON 18122124:	AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 34 Warning Message(s)
A Total of 276 Informational Message(s)

A Total of 8760 Hours Were Processed

A Total of 276 Calm Hours Identified

A Total of 0 Missing Hours Identified (0.00 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********
*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J1
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J2
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J3
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J4
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J5
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J6
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J7
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J8
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J9
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J10
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J11
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J12
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J13
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J14
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J15
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J16
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J17
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J18
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J19
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J20
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J22
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J23
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J24
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J25
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J26
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J27
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J28
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J29
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J30
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J31
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J32
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J33
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J34
CN W305	2	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J21

ANEXO 4

Reporte de Salida del Modelamiento – NO2

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- -

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --
**NO GAS DEPOSITION Data Provided.
**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
1. Stack-tip Downwash.
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
3. Use Calms Processing Routine.
4. Use Missing Data Processing Routine.
5. No Exponential Decay.
6. Full Conversion Assumed for NO2.

**Other Options Specified:
CCVR_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions
TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**The User Specified a Pollutant Type of: NO2

**NOTE: Special processing requirements applicable for the 1-hour NO2 NAAQS have been disabled!!!
User has specified non-standard averaging periods: 24-HR
High ranked 1-hour values are NOT averaged across the number of years modeled, and
complete years of data are NOT required.

**Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR
and Calculates ANNUAL Averages

**This Run Includes: 34 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

with: 34 POINT(s), including
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)
and: 0 VOLUME source(s)
and: 0 AREA type source(s)
and: 0 LINE source(s)
and: 0 OPENPIT source(s)
and: 0 BUOYANT LINE source(s) with 0 line(s)

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 18081

**Output Options Selected:
Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)
Model Outputs Separate Summary File of High Ranked Values (SUMMFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 84.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

**Input Runstream File: aermod.inp
**Output Print File: aermod.out

**Detailed Error/Message File: Case_Jinro.err
**File for Summary of Results: Case_Jinro.sum

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***
(1=YES; 0=NO)

1 1 1

18 01 01	1 18	2.3	0.672	0.387	0.005	913.	1323.	-8888.0	1.30	0.18	0.38	4.10	307.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 19	-46.1	0.533	-9.000	-9.000	-999.	955.	292.6	1.30	0.18	1.00	3.60	314.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 20	-27.6	0.346	-9.000	-9.000	-999.	523.	134.0	1.30	0.18	1.00	2.60	297.	15.0	298.2	2.0	
18 01 01	1 21	-17.3	0.241	-9.000	-9.000	-999.	293.	72.1	1.30	0.18	1.00	2.10	250.	15.0	298.1	2.0	
18 01 01	1 22	-25.6	0.356	-9.000	-9.000	-999.	509.	157.0	1.30	0.18	1.00	2.60	202.	15.0	297.8	2.0	
18 01 01	1 23	-38.1	0.439	-9.000	-9.000	-999.	698.	197.9	1.30	0.18	1.00	3.10	190.	15.0	297.2	2.0	
18 01 01	1 24	-43.1	0.538	-9.000	-9.000	-999.	945.	322.1	1.30	0.18	1.00	3.60	190.	15.0	297.0	2.0	

First hour of profile data

YR	MO	DY	HR	HEIGHT	F	WDIR	WSPD	AMB_TMP	sigmaA	sigmaW	sigmaV
18	01	01	01	15.0	1	81.	3.10	298.3	99.0	-99.00	-99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1 YEARS ***

** CONC OF NO2 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID		AVERAGE CONC	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	1ST HIGHEST VALUE IS	0.08431 AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	2ND HIGHEST VALUE IS	0.05463 AT (631875.51, 1030700.90, 68.50, 262.00, 0.00)	GC	UCART1	
	3RD HIGHEST VALUE IS	0.03422 AT (632875.51, 1030700.90, 130.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	4TH HIGHEST VALUE IS	0.03134 AT (632875.51, 1031200.90, 102.60, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	5TH HIGHEST VALUE IS	0.03031 AT (631875.51, 1030200.90, 63.60, 165.00, 0.00)	GC	UCART1	
	6TH HIGHEST VALUE IS	0.02850 AT (632375.51, 1031200.90, 84.50, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	7TH HIGHEST VALUE IS	0.02837 AT (632875.51, 1031700.90, 135.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	8TH HIGHEST VALUE IS	0.02788 AT (632375.51, 1030200.90, 91.30, 262.00, 0.00)	GC	UCART1	
	9TH HIGHEST VALUE IS	0.01994 AT (631875.51, 1031200.90, 56.80, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	
	10TH HIGHEST VALUE IS	0.01691 AT (631375.51, 1030700.90, 75.30, 79.00, 0.00)	GC	UCART1	

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS ***

** CONC OF NO2 IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID		AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE	GRID-ID
ALL	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	0.44064	ON 18122124: AT (632375.51, 1030700.90, 96.70, 266.00, 0.00)	GC	UCART1	

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 36 Warning Message(s)
A Total of 276 Informational Message(s)

A Total of 8760 Hours Were Processed

A Total of 276 Calm Hours Identified

A Total of 0 Missing Hours Identified (0.00 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********
*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

CO W361	25	COCARD: Multiyear PERIOD/ANNUAL values for NO2/SO2 require MULTYEAR Opt	
CO W362	25	COCARD: Multiyear 1h NO2/SO2 processing not applicable for	24-hr Ave
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J1
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J2
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J3
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J4
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J5
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J6
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J7
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J8
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J9
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J10
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J11
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J12
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J13
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J14
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J15
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J16
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J17
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J18
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J19
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J20
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J22
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J23
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J24
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J25
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J26
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J27
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J28
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J29
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J30
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J31
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J32
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J33
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J34
CN W305	2	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J21

ANEXO 5

Reporte de Salida del Modelamiento – CO

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***

- -

**Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- DEPOSITION LOGIC --
**NO GAS DEPOSITION Data Provided.
**NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
**Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
**Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F

**Model Uses RURAL Dispersion Only.

**Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
1. Stack-tip Downwash.
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
3. Use Calms Processing Routine.
4. Use Missing Data Processing Routine.
5. No Exponential Decay.

**Other Options Specified:
CCVR_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions
TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

**Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

**The User Specified a Pollutant Type of: CO

**Model Calculates 2 Short Term Average(s) of: 1-HR 8-HR

**This Run Includes: 34 Source(s); 1 Source Group(s); and 441 Receptor(s)

with: 34 POINT(s), including
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)
and: 0 VOLUME source(s)
and: 0 AREA type source(s)
and: 0 LINE source(s)
and: 0 OPENPIT source(s)
and: 0 BUOYANT LINE source(s) with 0 line(s)

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 18081

**Output Options Selected:
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)
Model Outputs Separate Summary File of High Ranked Values (SUMMFILE Keyword)

**NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours
m for Missing Hours
b for Both Calm and Missing Hours

**Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 84.00 ; Decay Coef. = 0.000 ; Rot. Angle = 0.0
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07
Output Units = MICROGRAMS/M**3

**Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

**Input Runstream File: aermod.inp
**Output Print File: aermod.out

**Detailed Error/Message File: Case_CO.err
**File for Summary of Results: Case_CO.sum

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** METEOROLOGICAL DAYS SELECTED FOR PROCESSING ***
(1=YES; 0=NO)

1 1 1

First hour of profile data
YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV
18 01 01 01 15.0 1 81. 3.10 298.3 99.0 -99.00 -99.00

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 1-HR RESULTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE GRID-ID
ALL	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	6.25376	ON 18090523: AT (632875.51, 1031700.90, 135.80, 266.00, 0.00)	GC UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** THE SUMMARY OF HIGHEST 8-HR RESULTS ***

** CONC OF CO IN MICROGRAMS/M**3 **

GROUP ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK OF TYPE GRID-ID
ALL	HIGH 1ST HIGH VALUE IS	2.16371	ON 18071108: AT (632875.51, 1031700.90, 135.80, 266.00, 0.00)	GC UCART1

*** RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR

*** MODELOPTs: RegDFAULT CONC ELEV RURAL

*** Message Summary : AERMOD Model Execution ***

--------- Summary of Total Messages --------

A Total of 0 Fatal Error Message(s)
A Total of 34 Warning Message(s)
A Total of 276 Informational Message(s)

A Total of 8760 Hours Were Processed

A Total of 276 Calm Hours Identified

A Total of 0 Missing Hours Identified (0.00 Percent)

******** FATAL ERROR MESSAGES ********
*** NONE ***

******** WARNING MESSAGES ********

CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J1
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J2
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J3
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J4
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J5
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J6
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J7
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J8
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J9
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J10
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J11
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J12
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J13
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J14
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J15
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J16
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J17
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J18
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J19
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J20
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J22
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J23
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J24
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J25
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J26
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J27
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J28
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J29
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J30
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J31
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J32
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J33
CN W305	1	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J34
CN W305	2	WAKFLG: Stack height > or = EPA formula height for SRCID:	J21

ANEXO 6

Data Meteorológica

Year	Month	Day	Hour	easurement Heighest) level for ths blowing from >eed for the currɛture at the curn of the wind dir f the vertical win						
				m		degrees	m/s	C	degrees	m/s
2018	1	1	1	15	1	81	3.1	25.1	99	99
2018	1	1	2	15	1	88	3.1	25	99	99
2018	1	1	3	15	1	114	3.1	24.9	99	99
2018	1	1	4	15	1	123	3.1	24.6	99	99
2018	1	1	5	15	1	133	3.6	24.5	99	99
2018	1	1	6	15	1	132	3.6	24.2	99	99
2018	1	1	7	15	1	135	3.6	24.1	99	99
2018	1	1	8	15	1	133	3.6	24.5	99	99
2018	1	1	9	15	1	137	3.1	25.6	99	99
2018	1	1	10	15	1	141	2.1	26.6	99	99
2018	1	1	11	15	1	0	0	27.6	99	99
2018	1	1	12	15	1	306	2.1	27.9	99	99
2018	1	1	13	15	1	323	4.1	27.2	99	99
2018	1	1	14	15	1	329	4.1	26.6	99	99
2018	1	1	15	15	1	332	4.1	26.4	99	99
2018	1	1	16	15	1	324	4.1	26.1	99	99
2018	1	1	17	15	1	321	4.1	25.5	99	99
2018	1	1	18	15	1	307	4.1	25.1	99	99
2018	1	1	19	15	1	314	3.6	25.1	99	99
2018	1	1	20	15	1	297	2.6	25.1	99	99
2018	1	1	21	15	1	250	2.1	25	99	99
2018	1	1	22	15	1	202	2.6	24.6	99	99
2018	1	1	23	15	1	190	3.1	24.1	99	99
2018	1	1	24	15	1	190	3.6	23.9	99	99
2018	1	2	1	15	1	166	3.6	23.6	99	99
2018	1	2	2	15	1	172	3.6	23.6	99	99
2018	1	2	3	15	1	172	3.6	23.6	99	99
2018	1	2	4	15	1	180	3.1	23.6	99	99
2018	1	2	5	15	1	166	2.6	23.6	99	99
2018	1	2	6	15	1	167	2.6	23.6	99	99
2018	1	2	7	15	1	159	2.6	23.5	99	99
2018	1	2	8	15	1	166	2.1	24	99	99
2018	1	2	9	15	1	190	1	25.1	99	99
2018	1	2	10	15	1	291	0.5	26.1	99	99
2018	1	2	11	15	1	305	1	27	99	99
2018	1	2	12	15	1	301	2.1	27.4	99	99
2018	1	2	13	15	1	319	3.1	27.2	99	99
2018	1	2	14	15	1	327	4.1	27.1	99	99
2018	1	2	15	15	1	330	4.1	26.6	99	99
2018	1	2	16	15	1	334	4.1	26.2	99	99
2018	1	2	17	15	1	328	4.1	25.6	99	99
2018	1	2	18	15	1	341	3.6	25	99	99
2018	1	2	19	15	1	352	3.1	24.9	99	99
2018	1	2	20	15	1	355	2.6	25	99	99
2018	1	2	21	15	1	4	1.5	25.1	99	99
2018	1	2	22	15	1	295	0.5	25	99	99
2018	1	2	23	15	1	237	1	24.8	99	99
2018	1	2	24	15	1	228	1.5	24.6	99	99
2018	1	3	1	15	1	230	1.5	24.2	99	99
2018	1	3	2	15	1	216	2.1	24.1	99	99
2018	1	3	3	15	1	224	2.1	24	99	99
2018	1	3	4	15	1	210	2.1	23.6	99	99
2018	1	3	5	15	1	197	2.6	23.5	99	99
2018	1	3	6	15	1	199	2.6	23.2	99	99
2018	1	3	7	15	1	186	2.6	23.1	99	99
2018	1	3	8	15	1	189	2.6	23.2	99	99
2018	1	3	9	15	1	218	2.6	24.6	99	99
2018	1	3	10	15	1	234	2.6	25.5	99	99
2018	1	3	11	15	1	252	2.1	26.5	99	99
2018	1	3	12	15	1	268	2.6	27.1	99	99
2018	1	3	13	15	1	281	3.6	27.1	99	99
2018	1	3	14	15	1	292	4.6	26.8	99	99
2018	1	3	15	15	1	287	4.6	26.2	99	99
2018	1	3	16	15	1	290	4.1	25.9	99	99
2018	1	3	17	15	1	289	4.1	25.6	99	99
2018	1	3	18	15	1	291	3.1	24.9	99	99
2018	1	3	19	15	1	277	3.1	24.6	99	99
2018	1	3	20	15	1	258	2.6	24.5	99	99
2018	1	3	21	15	1	237	2.1	24.4	99	99

2018	1	3	22	15	1	229	2.1	24.2	99	99
2018	1	3	23	15	1	201	1.5	24.1	99	99
2018	1	3	24	15	1	177	1.5	24.1	99	99
2018	1	4	1	15	1	166	2.1	24	99	99
2018	1	4	2	15	1	166	2.6	23.8	99	99
2018	1	4	3	15	1	158	3.1	23.6	99	99
2018	1	4	4	15	1	149	3.6	23.6	99	99
2018	1	4	5	15	1	151	3.6	23.4	99	99
2018	1	4	6	15	1	162	3.6	23.1	99	99
2018	1	4	7	15	1	166	4.1	23	99	99
2018	1	4	8	15	1	168	3.6	23	99	99
2018	1	4	9	15	1	176	2.6	23.6	99	99
2018	1	4	10	15	1	177	3.1	24.6	99	99
2018	1	4	11	15	1	187	2.1	25.6	99	99
2018	1	4	12	15	1	253	1.5	26.2	99	99
2018	1	4	13	15	1	295	1	26.6	99	99
2018	1	4	14	15	1	312	2.6	26.8	99	99
2018	1	4	15	15	1	321	4.6	26	99	99
2018	1	4	16	15	1	340	4.1	25.5	99	99
2018	1	4	17	15	1	343	3.6	25.5	99	99
2018	1	4	18	15	1	349	3.6	25.1	99	99
2018	1	4	19	15	1	357	3.6	25.1	99	99
2018	1	4	20	15	1	0	0	25.1	99	99
2018	1	4	21	15	1	7	2.6	25.1	99	99
2018	1	4	22	15	1	0	0	25.1	99	99
2018	1	4	23	15	1	22	1.5	25.1	99	99
2018	1	4	24	15	1	78	1	25	99	99
2018	1	5	1	15	1	125	1.5	24.6	99	99
2018	1	5	2	15	1	134	1.5	24.4	99	99
2018	1	5	3	15	1	127	2.1	24.2	99	99
2018	1	5	4	15	1	130	2.6	24.1	99	99
2018	1	5	5	15	1	132	3.1	23.6	99	99
2018	1	5	6	15	1	135	3.1	23.1	99	99
2018	1	5	7	15	1	132	3.1	22.9	99	99
2018	1	5	8	15	1	135	2.6	23	99	99
2018	1	5	9	15	1	159	1.5	24.6	99	99
2018	1	5	10	15	1	228	0.5	25.8	99	99
2018	1	5	11	15	1	298	1	26.2	99	99
2018	1	5	12	15	1	309	1.5	26.8	99	99
2018	1	5	13	15	1	308	2.6	26.8	99	99
2018	1	5	14	15	1	310	3.1	27	99	99
2018	1	5	15	15	1	325	3.6	26.8	99	99
2018	1	5	16	15	1	328	4.1	26.6	99	99
2018	1	5	17	15	1	339	3.6	26.1	99	99
2018	1	5	18	15	1	346	3.6	25.8	99	99
2018	1	5	19	15	1	27	4.1	25.6	99	99
2018	1	5	20	15	1	27	4.1	25.5	99	99
2018	1	5	21	15	1	32	3.6	25.4	99	99
2018	1	5	22	15	1	30	3.6	25.4	99	99
2018	1	5	23	15	1	38	3.6	25.2	99	99
2018	1	5	24	15	1	42	3.6	25.2	99	99
2018	1	6	1	15	1	46	3.1	25.1	99	99
2018	1	6	2	15	1	53	3.1	25.1	99	99
2018	1	6	3	15	1	65	3.1	25.1	99	99
2018	1	6	4	15	1	63	3.1	25	99	99
2018	1	6	5	15	1	52	3.1	25	99	99
2018	1	6	6	15	1	46	3.1	25	99	99
2018	1	6	7	15	1	58	3.1	24.9	99	99
2018	1	6	8	15	1	62	2.1	25.2	99	99
2018	1	6	9	15	1	38	1.5	26.6	99	99
2018	1	6	10	15	1	358	1.5	27.4	99	99
2018	1	6	11	15	1	345	3.1	27.6	99	99
2018	1	6	12	15	1	346	3.6	27.6	99	99
2018	1	6	13	15	1	351	4.6	27.6	99	99
2018	1	6	14	15	1	355	5.1	27.5	99	99
2018	1	6	15	15	1	2	5.1	27.1	99	99
2018	1	6	16	15	1	2	4.1	27.1	99	99
2018	1	6	17	15	1	352	4.1	26.6	99	99
2018	1	6	18	15	1	355	3.6	26	99	99
2018	1	6	19	15	1	348	3.1	25.6	99	99
2018	1	6	20	15	1	351	3.1	25.6	99	99

2018	1	6	21	15	1	342	3.1	25.5	99	99
2018	1	6	22	15	1	326	2.6	25.4	99	99
2018	1	6	23	15	1	322	2.1	25.4	99	99
2018	1	6	24	15	1	316	2.1	25.2	99	99
2018	1	7	1	15	1	318	1.5	25.1	99	99
2018	1	7	2	15	1	323	1.5	25.2	99	99
2018	1	7	3	15	1	350	1.5	25.4	99	99
2018	1	7	4	15	1	35	1.5	25.2	99	99
2018	1	7	5	15	1	53	2.6	25.1	99	99
2018	1	7	6	15	1	56	3.6	25.1	99	99
2018	1	7	7	15	1	69	3.6	25.1	99	99
2018	1	7	8	15	1	84	4.1	25.1	99	99
2018	1	7	9	15	1	90	3.6	24.9	99	99
2018	1	7	10	15	1	94	3.1	25.1	99	99
2018	1	7	11	15	1	63	2.6	25.9	99	99
2018	1	7	12	15	1	12	2.6	26.6	99	99
2018	1	7	13	15	1	11	4.1	27	99	99
2018	1	7	14	15	1	6	3.6	27	99	99
2018	1	7	15	15	1	7	3.1	27	99	99
2018	1	7	16	15	1	15	3.1	26.8	99	99
2018	1	7	17	15	1	24	3.6	26.4	99	99
2018	1	7	18	15	1	24	3.6	26	99	99
2018	1	7	19	15	1	31	3.6	25.6	99	99
2018	1	7	20	15	1	42	3.6	25.6	99	99
2018	1	7	21	15	1	38	4.1	25.5	99	99
2018	1	7	22	15	1	42	3.6	25.4	99	99
2018	1	7	23	15	1	51	4.1	25.2	99	99
2018	1	7	24	15	1	55	4.1	25.1	99	99
2018	1	8	1	15	1	59	4.1	25	99	99
2018	1	8	2	15	1	61	4.1	24.8	99	99
2018	1	8	3	15	1	58	4.1	24.6	99	99
2018	1	8	4	15	1	65	3.6	24.6	99	99
2018	1	8	5	15	1	57	3.6	24.5	99	99
2018	1	8	6	15	1	65	3.6	24.5	99	99
2018	1	8	7	15	1	65	3.6	24.4	99	99
2018	1	8	8	15	1	51	3.1	24.6	99	99
2018	1	8	9	15	1	30	2.6	25.9	99	99
2018	1	8	10	15	1	0	0	26.5	99	99
2018	1	8	11	15	1	349	3.1	26.8	99	99
2018	1	8	12	15	1	337	4.1	26.9	99	99
2018	1	8	13	15	1	339	4.6	26.8	99	99
2018	1	8	14	15	1	344	4.6	26.6	99	99
2018	1	8	15	15	1	342	4.6	26.4	99	99
2018	1	8	16	15	1	339	4.6	26.1	99	99
2018	1	8	17	15	1	338	4.1	26.1	99	99
2018	1	8	18	15	1	350	4.1	25.5	99	99
2018	1	8	19	15	1	353	3.6	25.1	99	99
2018	1	8	20	15	1	352	3.6	25	99	99
2018	1	8	21	15	1	343	3.6	25	99	99
2018	1	8	22	15	1	328	3.6	25	99	99
2018	1	8	23	15	1	320	3.1	24.9	99	99
2018	1	8	24	15	1	294	3.1	24.6	99	99
2018	1	9	1	15	1	275	3.1	24.1	99	99
2018	1	9	2	15	1	256	3.6	23.8	99	99
2018	1	9	3	15	1	246	3.6	23.5	99	99
2018	1	9	4	15	1	244	3.6	23	99	99
2018	1	9	5	15	1	226	3.1	22.6	99	99
2018	1	9	6	15	1	219	2.6	22.4	99	99
2018	1	9	7	15	1	213	2.6	22.2	99	99
2018	1	9	8	15	1	204	2.6	22.2	99	99
2018	1	9	9	15	1	210	2.1	23.4	99	99
2018	1	9	10	15	1	234	2.1	25	99	99
2018	1	9	11	15	1	261	2.1	26	99	99
2018	1	9	12	15	1	277	2.6	26.6	99	99
2018	1	9	13	15	1	294	3.1	26.9	99	99
2018	1	9	14	15	1	305	3.6	26.8	99	99
2018	1	9	15	15	1	300	3.6	26.5	99	99
2018	1	9	16	15	1	303	3.6	26.1	99	99
2018	1	9	17	15	1	301	4.1	25.6	99	99
2018	1	9	18	15	1	304	3.1	24.6	99	99
2018	1	9	19	15	1	286	2.6	24.2	99	99

2018	1	9	20	15	1	281	1.5	24.1	99	99
2018	1	9	21	15	1	169	0.5	24.1	99	99
2018	1	9	22	15	1	130	2.1	24.1	99	99
2018	1	9	23	15	1	144	2.1	24.1	99	99
2018	1	9	24	15	1	175	2.6	24	99	99
2018	1	10	1	15	1	181	3.1	23.8	99	99
2018	1	10	2	15	1	173	2.6	23.6	99	99
2018	1	10	3	15	1	160	2.6	23.5	99	99
2018	1	10	4	15	1	165	2.6	23.6	99	99
2018	1	10	5	15	1	158	3.1	23.6	99	99
2018	1	10	6	15	1	165	3.1	23.6	99	99
2018	1	10	7	15	1	174	3.6	23.5	99	99
2018	1	10	8	15	1	174	3.1	23.5	99	99
2018	1	10	9	15	1	186	2.6	24	99	99
2018	1	10	10	15	1	202	2.6	24.9	99	99
2018	1	10	11	15	1	191	2.6	25.6	99	99
2018	1	10	12	15	1	193	2.1	26.5	99	99
2018	1	10	13	15	1	215	1	27.1	99	99
2018	1	10	14	15	1	196	0.5	27.2	99	99
2018	1	10	15	15	1	286	0.5	27.2	99	99
2018	1	10	16	15	1	318	2.6	26.6	99	99
2018	1	10	17	15	1	318	3.6	25.9	99	99
2018	1	10	18	15	1	327	4.1	24.9	99	99
2018	1	10	19	15	1	353	3.6	24.2	99	99
2018	1	10	20	15	1	349	3.6	24.1	99	99
2018	1	10	21	15	1	355	3.1	24.2	99	99
2018	1	10	22	15	1	2	3.1	24.5	99	99
2018	1	10	23	15	1	8	2.6	24.5	99	99
2018	1	10	24	15	1	21	2.6	24.4	99	99
2018	1	11	1	15	1	30	2.1	24.2	99	99
2018	1	11	2	15	1	54	1.5	24	99	99
2018	1	11	3	15	1	73	1	23.6	99	99
2018	1	11	4	15	1	104	1	23.1	99	99
2018	1	11	5	15	1	123	0.5	22.8	99	99
2018	1	11	6	15	1	0	0	22.6	99	99
2018	1	11	7	15	1	212	0.5	22.4	99	99
2018	1	11	8	15	1	221	0.5	22.2	99	99
2018	1	11	9	15	1	252	1	23.2	99	99
2018	1	11	10	15	1	275	1.5	24.4	99	99
2018	1	11	11	15	1	297	2.6	25.1	99	99
2018	1	11	12	15	1	310	3.6	25.6	99	99
2018	1	11	13	15	1	315	4.1	25.6	99	99
2018	1	11	14	15	1	314	4.1	25.6	99	99
2018	1	11	15	15	1	317	4.1	25.4	99	99
2018	1	11	16	15	1	321	4.1	25.1	99	99
2018	1	11	17	15	1	323	4.1	24.6	99	99
2018	1	11	18	15	1	306	3.6	24.1	99	99
2018	1	11	19	15	1	309	3.6	23.6	99	99
2018	1	11	20	15	1	304	3.1	23.6	99	99
2018	1	11	21	15	1	296	3.1	23.6	99	99
2018	1	11	22	15	1	286	2.6	23.6	99	99
2018	1	11	23	15	1	281	2.6	23.5	99	99
2018	1	11	24	15	1	279	2.6	23.4	99	99
2018	1	12	1	15	1	268	2.1	23.2	99	99
2018	1	12	2	15	1	259	2.1	23.2	99	99
2018	1	12	3	15	1	274	2.1	23.2	99	99
2018	1	12	4	15	1	276	2.6	23.4	99	99
2018	1	12	5	15	1	277	2.6	23.5	99	99
2018	1	12	6	15	1	278	2.6	23.5	99	99
2018	1	12	7	15	1	288	3.6	23.5	99	99
2018	1	12	8	15	1	292	3.6	23.6	99	99
2018	1	12	9	15	1	293	3.6	24.1	99	99
2018	1	12	10	15	1	301	4.1	24.6	99	99
2018	1	12	11	15	1	298	4.6	24.9	99	99
2018	1	12	12	15	1	299	5.1	25	99	99
2018	1	12	13	15	1	298	5.1	25	99	99
2018	1	12	14	15	1	298	5.1	25	99	99
2018	1	12	15	15	1	301	5.1	24.9	99	99
2018	1	12	16	15	1	299	4.6	24.9	99	99
2018	1	12	17	15	1	306	4.6	24.6	99	99
2018	1	12	18	15	1	309	4.6	24.1	99	99

2018	1	12	19	15	1	322	4.1	24	99	99
2018	1	12	20	15	1	325	4.1	23.9	99	99
2018	1	12	21	15	1	316	4.1	23.9	99	99
2018	1	12	22	15	1	327	4.1	24	99	99
2018	1	12	23	15	1	345	3.6	24.1	99	99
2018	1	12	24	15	1	350	3.6	24.4	99	99
2018	1	13	1	15	1	0	0	24.6	99	99
2018	1	13	2	15	1	0	0	24.6	99	99
2018	1	13	3	15	1	0	0	24.6	99	99
2018	1	13	4	15	1	0	0	24.5	99	99
2018	1	13	5	15	1	0	0	24.4	99	99
2018	1	13	6	15	1	360	5.7	24.2	99	99
2018	1	13	7	15	1	347	5.1	24.1	99	99
2018	1	13	8	15	1	343	4.6	24.9	99	99
2018	1	13	9	15	1	331	5.1	25.6	99	99
2018	1	13	10	15	1	323	4.6	25.6	99	99
2018	1	13	11	15	1	322	5.1	25.8	99	99
2018	1	13	12	15	1	321	5.7	25.9	99	99
2018	1	13	13	15	1	310	5.7	26	99	99
2018	1	13	14	15	1	307	5.7	26.1	99	99
2018	1	13	15	15	1	301	5.7	25.8	99	99
2018	1	13	16	15	1	296	5.7	25.6	99	99
2018	1	13	17	15	1	297	5.1	25.1	99	99
2018	1	13	18	15	1	304	5.1	24.6	99	99
2018	1	13	19	15	1	300	5.1	24.4	99	99
2018	1	13	20	15	1	296	5.1	24.2	99	99
2018	1	13	21	15	1	298	4.6	24.4	99	99
2018	1	13	22	15	1	291	4.1	24.4	99	99
2018	1	13	23	15	1	290	4.1	24.4	99	99
2018	1	13	24	15	1	278	4.1	24.5	99	99
2018	1	14	1	15	1	284	3.6	24.5	99	99
2018	1	14	2	15	1	273	3.6	24.5	99	99
2018	1	14	3	15	1	288	3.1	24.4	99	99
2018	1	14	4	15	1	340	2.6	24.4	99	99
2018	1	14	5	15	1	0	0	24.5	99	99
2018	1	14	6	15	1	6	4.6	24.8	99	99
2018	1	14	7	15	1	12	5.1	24.8	99	99
2018	1	14	8	15	1	14	5.1	24.8	99	99
2018	1	14	9	15	1	10	4.6	24.9	99	99
2018	1	14	10	15	1	10	4.6	25.1	99	99
2018	1	14	11	15	1	8	4.1	25.5	99	99
2018	1	14	12	15	1	0	0	25.6	99	99
2018	1	14	13	15	1	3	4.1	25.9	99	99
2018	1	14	14	15	1	0	0	26.6	99	99
2018	1	14	15	15	1	0	0	26.9	99	99
2018	1	14	16	15	1	0	0	26.6	99	99
2018	1	14	17	15	1	0	0	26	99	99
2018	1	14	18	15	1	6	4.1	25.6	99	99
2018	1	14	19	15	1	25	4.6	25.4	99	99
2018	1	14	20	15	1	23	5.1	25.2	99	99
2018	1	14	21	15	1	16	5.1	25.1	99	99
2018	1	14	22	15	1	7	5.1	25.1	99	99
2018	1	14	23	15	1	7	5.1	25.1	99	99
2018	1	14	24	15	1	20	5.1	25.1	99	99
2018	1	15	1	15	1	20	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	2	15	1	12	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	3	15	1	18	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	4	15	1	20	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	5	15	1	35	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	6	15	1	30	5.7	25.1	99	99
2018	1	15	7	15	1	39	5.7	25	99	99
2018	1	15	8	15	1	42	5.1	25.1	99	99
2018	1	15	9	15	1	37	4.6	25.4	99	99
2018	1	15	10	15	1	37	3.6	26	99	99
2018	1	15	11	15	1	32	3.1	26.6	99	99
2018	1	15	12	15	1	20	3.6	27.1	99	99
2018	1	15	13	15	1	24	4.6	27.1	99	99
2018	1	15	14	15	1	20	5.1	27.1	99	99
2018	1	15	15	15	1	23	5.1	27	99	99
2018	1	15	16	15	1	6	4.1	26.6	99	99
2018	1	15	17	15	1	13	4.1	26.1	99	99

La Data Meteorológica Completa de encuentra en la versión Digital.

ANEXO 7

Tablas Criterios de Factores de Emisión – AP42, EPA

Table 1.3-4. CUMULATIVE PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND SIZE-SPECIFIC EMISSION FACTORS FOR UTILITY BOILERS FIRING RESIDUAL OIL[a]

Particle Size[b] (μm)	Cumulative Mass % Stated Size			Cumulative Emission Factor lb/10^3 gal)					
		Controlled		Uncontrolled[c]		ESP Controlled[d]		Scrubber Controlled[e]	
	Uncontrolled	ESP	Scrubber	Emission Factor	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor	EMISSION FACTOR RATING
15	80	75	100	6.7A	C	0.05A	E	0.50A	D
10	71	63	100	5.9A	C	0.042A	E	0.50A	D
6	58	52	100	4.8A	C	0.035A	E	0.50A	D
2.5	52	41	97	4.3A	C	0.028A	E	0.48A	D
1.25	43	31	91	3.6A	C	0.021A	E	0.46A	D
1.00	39	28	84	3.3A	C	0.018A	E	0.42A	D
0.625	20	20	64	1.7A	C	0.007A	E	0.32A	D
TOTAL	100	100	100	8.3A	C	0.067A	E	0.50A	D

a Reference 26. Source Classification Codes 1-01-004-01/04/05/06 and 1-01-005-04/05. To convert from lb/103 gal to kg/m3, multiplyby0.120. ESP = electrostatic precipitator.

b Expressed as aerodynamic equivalent diameter.

c Particulate emission factors for residual oil combustion without emission controls are, on average, a function of fuel oil grade and sulfur content where S is the weight % of sulfur in the oil. For example, if the fuel is 1.00% sulfur, then S = 1.
No. 6 oil: A = 1.12(S) + 0.37
No. 5 oil: A = 1.2
No. 4 oil: A = 0.84

d Estimated control efficiency for ESP is 99.2%.

e Estimated control efficiency for scrubber is 94%

Table 1.3-1. CRITERIA POLLUTANT EMISSION FACTORS FOR FUEL OIL COMBUSTION[a]

Firing Configuration (SCC)[a]	SO_2[b]		SO_3[c]		NO_x[d]		CO[e]		Filterable PM[f]	
	Emission Factor ($lb/10^3$ gal)	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor ($lb/10^3$ gal)	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor ($lb/10^3$ gal)	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor ($lb/10^3$ gal)	EMISSION FACTOR RATING	Emission Factor ($lb/10^3$ gal)	EMISSION FACTOR RATING
Boilers < 100 Million Btu/hr										
No. 6 oil fired (1-02-004-02/03) (1-03-004-02/03)	157S	A	2S	A	55	A	5	A	9.19(S)+3.22[i]	B
No. 5 oil fired (1-03-004-04)	157S	A	2S	A	55	A	5	A	10[i]	A
No. 4 oil fired (1-03-005-04)	150S	A	2S	A	20	A	5	A	7	B
Distillate oil fired (1-02-005-02/03) (1-03-005-02/03)	142S	A	2S	A	20	A	5	A	2	A
Residential furnace (A2104004/A2104011)	142S	A	2S	A	18	A	5	A	0.4[g]	B

a To convert from lb/103 gal to kg/103 L, multiply by 0.120. SCC = Source Classification Code.
b References 1-2,6-9,14,56-60. S indicates that the weight % of sulfur in the oil should be multiplied by the value given. For example, if the fuel is 1% sulfur, then S = 1.
c References 1-2,6-8,16,57-60. S indicates that the weight % of sulfur in the oil should be multiplied by the value given. For example, if the fuel is 1% sulfur, then S = 1.
d References 6-7,15,19,22,56-62. Expressed as NO2. Test results indicate that at least 95% by weight of NOx is NO for all boiler types except residential furnaces, where about 75% is NO. For utility vertical fired boilers use 105 lb/103 gal at full load and normal (>15%) excess air. Nitrogen oxides emissions from residual oil combustion in industrial and commercial boilers are related to fuel nitrogen content, estimated by the following empirical relationship: lb NO2 /103 gal = 20.54 + 104.39(N), where N is the weight % of nitrogen in the oil. For example, if the fuel is 1% nitrogen, then N = 1.
e References 6-8,14,17-19,56-61. CO emissions may increase by factors of 10 to 100 if the unit is improperly operated or not well maintained.
f References 6-8,10,13-15,56-60,62-63. Filterable PM is that particulate collected on or prior to the filter of an EPA Method 5 (or equivalent) sampling train. Particulate emission factors for residual oil combustion are, on average, a function of fuel oil sulfur content where S is the weight % of sulfur in oil. For example, if fuel oil is 1% sulfur, then S = 1.
g Based on data from new burner designs. Pre-1970's burner designs may emit filterable PM as high as 3.0 lb/103 gal.
h The SO2 emission factor for both no. 2 oil fired and for no. 2 oil fired with LNB/FGR, is 142S, not 157S. Errata dated April 28, 2000. Section corrected May 2010.
i The PM factors for No.6 and No. 5 fuel were reversed. Errata dated April 28, 2000. Section corrected May 2010.

ANEXO 8

Información proporcionada por JINRO utilizada en el Modelamiento

Horas de Operación de la Planta Termoeléctrica*														
Unidades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Acumulado	Horas Diarias
JING1	81	1	1	35	266	8	7	44	24	24	49	141	681	2
JING2	80	1	1	12	263	7	8	51	24	23	50	142	662	2
JING3	81	1	1	34	266	7	8	50	25	23	49	148	693	2
JING4	82	1	1	34	233	8	7	50	24	23	49	148	660	2
JING5	81	1	1	33	263	7	8	50	24	23	49	148	688	2
JING6	81	1	1	35	180	8	8	50	10	21	34	143	572	2
JING7	81	1	1	35	262	7	8	50	17	24	48	146	680	2
JING8	37	1	1	34	261	7	8	49	17	24	48	146	633	2
JING9	81	1	1	34	260	8	7	50	5	24	48	115	634	2
JING10	81	1	1	34	258	8	7	50	7	19	39	140	645	2
JING11	79	1	1	30	251	7	7	46	18	20	33	129	622	2
JING12	79	1	1	24	259	6	7	47	17	21	33	126	621	2
JING13	77	1	1	32	247	6	6	47	18	20	32	129	616	2
JING14	77	1	1	32	257	5	7	43	18	19	31	126	617	2
JING15	77	1	1	34	228	6	6	47	18	20	33	129	600	2
JING16	77	1	1	32	254	6	7	40	16	19	28	110	591	2
JING17	77	1	1	32	255	6	6	40	17	18	28	112	593	2
JING18	77	1	1	32	254	6	6	40	17	18	29	112	593	2
JING19	77	1	1	33	153	6	6	38	17	18	29	111	490	1
JING20	77	1	1	33	253	6	7	39	17	18	28	111	591	2
JING21	67	1	1	19	248	6	5	29	7	6	28	100	517	1
JING22	67	1	1	18	246	5	5	29	8	9	28	92	509	1
JING23	67	1	1	12	252	5	5	29	8	9	27	101	517	1
JING24	66	1	1	18	88	0	5	25	7	10	27	96	344	1
JING25	67	1	1	18	250	5	5	29	8	8	28	100	520	1
JING26	58	1	1	18	252	5	5	23	7	9	16	94	489	1
JING27	68	1	1	19	251	5	5	29	7	7	21	94	508	1
JING28	67	1	1	18	251	5	5	28	7	9	21	94	507	1
JING29	67	1	1	18	242	5	5	28	7	9	18	93	494	1
JING30	67	1	1	19	251	5	5	28	7	8	18	94	504	1
JING31	65	1	1	18	220	5	5	26	7	13	18	93	472	1
JING32	65	1	1	18	221	5	5	26	7	12	18	93	472	1
JING33	66	1	1	16	189	4	6	27	7	12	18	93	440	1
JING34	65	1	1	18	219	4	4	27	7	12	18	93	469	1

Consumo de Combustible Fuel Oil*												
Consumo (gal)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
HFO	215014.41	5861.71	6181.92	76996.25	756324.26	21413.29	21187.73	110224.96	30385.45	47619.09	93886.50	354121.91
DO	15815.47	341.66	1375.87	6764.76	9481.35	2277.64	2465.11	7974.69	12211.70	4491.07	5893.98	10942.28
Total (gal)	230829.87	6203.37	7557.78	83761.01	765805.61	23690.93	23652.84	118199.65	42597.14	52110.16	99780.48	365064.19
Total (m3)	873.79	23.48	28.61	317.07	2898.89	89.68	89.54	447.43	161.25	197.26	377.71	1381.92

***Datos proporcionados por la empresa JINRO CORP.**

Plan History	Engine Type	Hyundai-HiMSEN 9H21/32
	Rule	-
	Project Name	PANAMA 57.8MW PPS Project
	Engine No.	BF1798

Title: **Site test report of exhaust gas emissions (PM)**

Inspected by Jinro Corporation Company Co., LTD.

Name : Carlos Castillo

Signature : Castillo Carlos

Inspected by Hyundai Heavy Industries Co., LTD.

Name : Ahyun Ko

Signature : Ahyun Ko

(4 sheets with cover)

Designed	Checked	Approved	Description	R
				5
				4
				3
				2
				1
Ahyun Ko February 27, 2016	- -	**Ahyun Ko** February 27, 2016	Original	0

HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.
ENGINE & MACHINERY

ISO 9001 REGISTERED
DNV MGMT. SYS. RvA C 024
DNV Certification B.V. The Netherlands

Document No.

B94-137973-0.0

1. PM Calculation Procedure (case 1)

1) PM Sampling time = 1,200 sec
2) Mass diluted exhaust gas, Msed = 1800.225 g
3) Mass exhaust gas, Mexh = 179.0196 g
4) Average dilution ration = Msed / Mexh = 10.05602
5) Volume exhaust gas, Vsed = Mexh / Exhaust Gas Density = 0.138453 m3
   - Exhaust Gas Density = 1,293 g/m3
6) PM Filter Mass (Mfi) = Deposited Filter Mass - Empty Filter Mass = 23.36 mg
   - Deposited Filter Mass = 113.57 mg
   - Empty Filter Mass = 90.21 mg
7) PM = Mfi / Vsed = 168.7216 mg/Nm3
8) PM (ISO8178) = PM(mg/Nm3) x (21 - 15) / (21 - Measured O2)
   = 117.3036 mg/Nm3 @ 15% O2
   - Measured O2 = 12.37%
   - Atmospheric O2 = 21.00%
9) PM (ISO9096) = PM(ISO8178) x Conversion Factor
   = **58.65178** mg/Nm3
   - Conversion Factor = 0.5

2. PM Calculation Procedure (case 2)

1) PM Sampling time = 1,000 sec
2) Mass diluted exhaust gas, Msed = 1177.348 g
3) Mass exhaust gas, Mexh = 147.4348 g
4) Average dilution ration = Msed / Mexh = 7.98555
5) Volume exhaust gas, Vsed = Mexh / Exhaust Gas Density = 0.114025 m3
   - Exhaust Gas Density = 1,293 g/m3
6) PM Filter Mass (Mfi) = Deposited Filter Mass - Empty Filter Mass = 15.48 mg
   - Deposited Filter Mass = 105.43 mg
   - Empty Filter Mass = 89.95 mg
7) PM = Mfi / Vsed = 135.7593 mg/Nm3
8) PM (ISO8178) = PM(mg/Nm3) x (21 - 15) / (21 - Measured O2)
   = 94.38651 mg/Nm3 @ 15% O2
   - Measured O2 = 12.37%
   - Atmospheric O2 = 21.00%
9) PM (ISO9096) = PM(ISO8178) x Conversion Factor
   = **47.19325** mg/Nm3
   - Conversion Factor = 0.5

HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.

Building a better future — Global Leader

Exhaust Emissions Data

Project	PANAMA 57.8MW PPS Project		**Fuel Specifications**		
Engine Type	Hyundai-HiMSEN 9H21/32		Sulphur	3.00	%, wt
Rated Power	1800	kW			%, wt
Rated Speed	900	rpm			%, wt
Ambient Pressure	101.4	kPa			%, wt
Ambient Temperature	32.6	℃	Water	0.50	%, wt
Relative Humidity	52.1	%	Ash	0.10	%, wt

Guarantee values for this project at Site (at 100 % Load)				**Tolerance**
PM	100	mg/Nm3	15 % O2, Dry	

Components	**Unit**	**100 %**
O2, Dry	%	12.37
PM (ISO9096)	mg/Nm3 @ 15% O2	59

* test date : Feb 26, 2016, 14:00 ~ 17:30

Note)

1. The above values are based on the above fuel specifications.
2. The above values can be different according to test fuel, ambient conditions, engine running behavior and etc.
3. Measurement methods are assumed to be applied
   - NOx, CO, T.HC: ISO 8178-1:2006
   - PM: ISO9096:2003
   - SOx: Calculation as SO2 (ISO8178-1:2006)
   - Exhaust gas amount: Calculated by Carbon-Oxygen Balance Method (ISO 8178-1:2006)
   - Fuel Bound Nitrogen Percentage : 0 %
4. Following tolerances are to be observed
   - Gaseous emissions: ±10 %
   - PM emission: ±20 %

Issued Date: November 17, 2007

F/N: Calculation for DPP Project Emission-V3.0.xls

Informe del Monitoreo de Emisiones de Fuentes Fijas

Concentraciones de NOx , SOx, Material Particulado, CO, CO2

Proyecto “JINRO POWER”

Preparado para:

JINRO

Marzo, 2016

Informe del Monitoreo de Emisiones de Fuentes Fijas

Concentraciones de NOx , SOx, Material Particulado, CO, CO2

Proyecto
"JINRO POWER"

Preparado para:
JINRO

Elaborado por:

Marzo, 2016

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad	Gerencia
Idoneidad DIPROCA-AA-003-2012	Venicia Cerrud DIPROCA-AA-037-2012/Act.2015	Leyson Guillén DINAPROCA-AA-012-2001	Karina Guillén

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVO GENERAL 4
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
4. ASPECTO METODOLÓGICO 5
5. RESULTADOS 7
5.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS 7
5.2 EMISIONES GASEOSAS (NOX Y SO2) 7
5.3. EMISIONES GASEOSAS (CO Y CO_2) 13
5.4. CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO Y OPACIDAD DE LAS FUENTES FIJAS 16
5.5. RESULTADOS DEL CALCULO EMISIÓN GLOBAL 16
6. DISCUSIÓN 17
6.1. EMISIONES GASEOSAS (NOX Y SO2) 17
6.2. CONCENTRACIÓN DE CO Y CO_2 18
6.3. CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO Y OPACIDAD DE LAS FUENTES FIJAS 18
6.4. LOS RESULTADOS ENCONTRADOS DE LA EG 20
7. CONCLUSIÓN 20
8. RECOMENDACIONES 20
9. BIBLIOGRAFÍA 21
ANEXOS 22
ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO 23
ANEXO 2. EXTRACTO DE LA NORMA DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS 24
ANEXO 3. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN 27
ANEXO 4. ESCALA DE RINGELMANN 30

5. RESULTADOS

5.1 Condiciones Climáticas

En la tabla 2 se muestran los datos de los parámetros de las condiciones climáticas que se presentaron los días en que se realizaron las mediciones.

Tabla 2 Condiciones Climáticas durante las mediciones

Fecha	Puntos muestreados	Velocidad del Viento (km/h)	Temperatura (°C)	Estado del Tiempo	Época
9/03/16	Chimeneas 6 y 7	22.2	28.9	Soleado	Seca
10/03/16	Chimeneas 1-20	18.5	29.5		
11/03/16	Chimeneas 21-34	28.1	28.9		
16/03/16	Perímetro del área	20.4	29.4		
16/03/16	Chimeneas 6 y 7	20.4	29.4		

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2016.

5.2 Emisiones Gaseosas (NOx y SO_2)

En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos para NOx y SO_2, en cada una de las chimeneas muestreadas, incluyendo la muestra, las dos réplicas y el valor promediado.

El valor corregido corresponde a la concentración del contaminante a una concentración estándar de 15%, utilizando la siguiente fórmula:

$$C = Ca \times ((21-Os)/(21-Oa))$$

Donde:

C: Concentración de NOx (ppm) a una concentración estándar de 15% de Oxigeno.

Ca: NOx (valor medido)

Os: Concentración estándar a 15% de oxígeno

Oa: % real de oxígeno

Tabla 3. Resultados obtenidos del monitoreo de fuentes fijas en chimeneas (NOx y SO_2)

CHIMENEA	CUTM (WGS84)	FECHA	HORA	T en la Chimenea (°C)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	Velocidad de salida del gas (m/s)
JINRO 1A	0632396/1031217	10/03/16	11:38:00	306	12.5	1044	700	38
JINRO 1B		10/03/16	10:19:00	291	12.8	988	588	30
JINRO 1C		10/03/16	10:22:00	296	12.9	955	565	35
Promedio				297.67	12.73	995.67	617.67	34.33
Corregido						722.66	448.31	
JINRO 2A	0632396/1031217	10/03/16	10:27:00	275	12.8	1033	677	35

CHIMENEA	CUTM (WGS84)	FECHA	HORA	T en la Chimenea (°C)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	Velocidad de salida del gas (m/s)
JINRO 2B		10/03/16	10:30:00	280	12.6	1024	612	33
JINRO 2C		10/03/16	10:33:00	293	12.6	1030	599	35
Promedio				282.67	12.67	1029.00	629.33	34.33
Corregido						740.88	453.12	
JINRO 3A		10/03/16	10:45:00	232	12.9	1010	674	30
JINRO 3B		10/03/16	10:48:00	276	12.5	1004	623	35
JINRO 3C	0632397/1031215	10/03/16	10:51:00	276	12.6	1000	612	32
Promedio				261.33	12.67	1004.67	636.33	32.33
Corregido						723.36	458.16	
JINRO 4A		10/03/16	10:55:00	268	12.6	1064	668	35
JINRO 4B		10/03/16	10:58:00	288	12.5	1071	589	35
JINRO 4C	0632397/1031215	10/03/16	11:01:00	294	12.6	1070	573	33
Promedio				283.33	12.57	1068.33	610.00	34.33
Corregido						760.08	433.99	
JINRO 6A		09/03/16	11:30:00	303	12.6	1044	669	38
JINRO 6B		09/03/16	11:33:00	334	12.6	1039	605	38
JINRO 6C	0632399/1031193	09/03/16	11:36:00	335	12.6	1040	601	37
Promedio				324.00	12.60	1041.00	625.00	37.67
Corregido						743.57	446.43	
JINRO 7A		09/03/16	11:19:00	307	12.7	1034	644	37
JINRO 7B		09/03/16	11:22:00	333	12.7	1039	612	34
JINRO 7C	0632399/1031193	09/03/16	11:25:00	334	12.6	1035	604	38
Promedio				324.67	12.67	1036.00	620.00	36.33
Corregido						745.92	446.40	
JINRO 8A		10/03/16	11:39:00	320	12.5	1043	666	36
JINRO 8B		10/03/16	11:42:00	321	12.4	1035	648	33
JINRO 8C	0632397/1031185	10/03/16	11:45:00	326	12.3	1025	637	38
Promedio				322.33	12.40	1034.33	650.33	35.67
Corregido						721.63	453.72	
JINRO 9A		10/03/16	11:47:00	319	12.6	984	687	38
JINRO 9B		10/03/16	11:50:00	320	12.6	995	632	35
JINRO 9C	0632397/1031185	10/03/16	11:53:00	321	12.6	981	635	34
Promedio				320.00	12.60	986.67	651.33	35.67
Corregido						704.76	465.24	
JINRO 12A		10/03/16	13:37:00	320	12.4	1043	715	31
JINRO 12B	0632399/1031185	10/03/16	13:40:00	328	12.3	1035	658	32
JINRO 12C		10/03/16	13:43:00	327	12.4	1054	629	32
Promedio				325.00	12.37	1044.00	667.33	31.67

CHIMENEA	CUTM (WGS84)	FECHA	HORA	T en la Chimenea (°C)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	Velocidad de salida del gas (m/s)
Corregido						725.56	463.78	
JINRO 13A	0632399/1031185	10/03/16	13:45:00	270	12.1	1073	1100	27
JINRO 13B		10/03/16	13:48:00	270	12.2	1086	678	26
JINRO 13C		10/03/16	13:51:00	270	12.1	1079	659	28
Promedio				270.00	12.13	1079.33	812.33	27.00
Corregido						730.38	549.70	
JINRO 14A	0632399/1031163	10/03/16	14:00:00	240	12.6	1036	657	30
JINRO 14B		10/03/16	14:03:00	255	12.5	1027	637	29
JINRO 14C		10/03/16	14:06:00	267	12.5	1026	622	29
Promedio				254.00	12.53	1029.67	638.67	29.33
Corregido						729.69	452.60	
JINRO 15A	0632399/1031163	10/03/16	14:08:00	244	12.3	933	1951[1]	25
JINRO 15B		10/03/16	14:11:00	265	12.3	938	742	26
JINRO 15C		10/03/16	14:14:00	267	12.4	937	668	29
Promedio				258.67	12.33	936.00	1120.33	26.67
Corregido						648.00	775.62	
JINRO 17A	0632397/1031134	10/03/16	14:25:00	278	12.5	1017	741	33
JINRO 17B		10/03/16	14:28:00	316	12.4	1020	680	33
JINRO 17C		10/03/16	14:31:00	318	12.5	1028	640	30
Promedio				304.00	12.47	1021.67	687.00	32.00
Corregido						718.36	483.05	
JINRO 18A	0632397/1031134	10/03/16	14:34:00	320	12.4	1023	628	31
JINRO 18B		10/03/16	14:38:00	317	12.4	1037	632	32
JINRO 18C		10/03/16	14:41:00	315	12.5	1041	597	34
Promedio				318.50	12.40	1030.00	630.00	31.50
Corregido						718.60	439.53	
JINRO 19A	0632397/1031129	10/03/16	14:52:00	214	12.8	983	502	29
JINRO 19B		10/03/16	14:55:00	314	12.6	1003	631	33
JINRO 19C		10/03/16	14:58:00	316	12.4	993	637	33
Promedio				264.00	12.70	993.00	566.50	31.00
Corregido						717.83	409.52	
JINRO 20A	0632397/1031129	10/03/16	15:06:00	266	12.8	983	572	35
JINRO 20B		10/03/16	15:09:00	235	16.6	357	584	30
JINRO 20C		10/03/16	15:12:00	225	12.9	977	564	31
Promedio				281.33	12.60	993.00	590.00	31.67
Corregido						709.29	421.43	
JINRO 21A	0632326/1031121	11/03/16	12:21:00	243	13.1	1002	594	36

[1] Este dato será considerado como un error aleatorio, por lo tanto se descarta.

CHIMENEA	CUTM (WGS84)	FECHA	HORA	T en la Chimenea (°C)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	Velocidad de salida del gas (m/s)
JINRO 21B		11/03/16	12:24:00	333	12.6	998	546	23
JINRO 21C		11/03/16	12:27:00	333	12.7	1002	571	36
Promedio				303.00	12.80	1000.67	570.33	31.67
Corregido						732.20	417.32	
JINRO 22A		11/03/16	12:36:00	328	12.7	991	624	38
JINRO 22B		11/03/16	12:39:00	328	12.8	1001	603	35
JINRO 22C	0632328/1031128	11/03/16	12:42:00	326	12.7	1000	586	35
Promedio				327.33	12.73	997.33	604.33	36.00
Corregido						723.87	438.63	
JINRO 23A		11/03/16	12:49:00	314	12.7	956	774	39
JINRO 23B		11/03/16	12:52:00	318	12.7	960	709	41
JINRO 23C	0632326/1031133	11/03/16	12:55:00	330	12.7	960	637	37
Promedio				320.67	12.70	958.67	706.67	39.00
Corregido						693.01	510.84	
JINRO 24A		11/03/16	13:07:00	317	12.8	973	621	38
JINRO 24B		11/03/16	13:10:00	331	12.7	974	634	36
JINRO 24C	0632326/1031137	11/03/16	13:13:00	333	12.6	965	640	36
Promedio				327.00	12.70	970.67	631.67	36.67
Corregido						701.69	456.63	
JINRO 25A		11/03/16	13:19:00	278	12.9	995	596	38
JINRO 25B		11/03/16	13:22:00	334	11.6	827	457	45
JINRO 25C	0632326/1031143	11/03/16	13:25:00	335	12.6	929	415	38
Promedio				315.67	12.37	917.00	489.33	40.33
Corregido						637.30	340.08	
JINRO 26A		11/03/16	14:26:00	288	12.9	962	609	34
JINRO 26B		11/03/16	14:29:00	313	12.6	953	624	35
JINRO 26C	0632327/1031150	11/03/16	14:32:00	329	12.6	964	619	35
Promedio				310.00	12.70	959.67	617.33	34.67
Corregido						693.73	446.27	
JINRO 27A		11/03/16	14:39:00	248	13.2	992	524	39
JINRO 27B		11/03/16	14:42:00	265	13.3	989	541	32
JINRO 27C	0632326/1031155	11/03/16	14:45:00	251	13.2	996	558	33
Promedio				254.67	13.23	992.33	541.00	34.67
Corregido						766.61	417.94	
JINRO 29A		11/03/16	14:55:00	322	12.7	988	597	35
JINRO 29B	0632325/1031164	11/03/16	14:58:00	332	12.6	997	601	35
JINRO 29C		11/03/16	15:01:00	333	12.6	996	610	36
Promedio				329.00	12.63	993.67	602.67	35.33

CHIMENEA	CUTM (WGS84)	FECHA	HORA	T en la Chimenea (°C)	O2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	Velocidad de salida del gas (m/s)
Corregido						712.59	432.19	
JINRO 30A	0632327/1031177	11/03/16	15:10:00	294	12.9	802	362	31
JINRO 30B		11/03/16	15:13:00	333	12.6	920	398	36
JINRO 30C		11/03/16	15:16:00	333	12.6	926	383	38
Promedio				320.00	12.70	882.67	381.00	35.00
Corregido						638.07	275.42	
JINRO 31A	0632327/1031178	11/03/16	15:27:00	331	12.5	986	333	38
JINRO 31B		11/03/16	15:30:00	332	12.5	989	320	39
JINRO 31C		11/03/16	15:33:00	331	12.5	989	271	35
Promedio				331.33	12.50	988.00	308.00	37.33
Corregido						697.41	217.41	
JINRO 32A	0632326/1031182	11/03/16	15:39:00	286	12.8	973	208	39
JINRO 32B		11/03/16	15:42:00	328	12.6	976	208	38
JINRO 32C		11/03/16	15:45:00	328	12.5	980	210	32
Promedio				326.67	12.57	989.33	171.00	36.33
Corregido						703.87	121.66	
JINRO 33A	0632326/1031188	11/03/16	15:55:00	326	12.6	986	180	33
JINRO 33B		11/03/16	15:58:00	327	12.5	988	183	39
JINRO 33C		11/03/16	16:01:00	327	12.6	994	150	37
Promedio				293.00	12.70	962.00	255.33	35.00
Corregido						695.42	184.58	
JINRO 34A	0632325/1031193	11/03/16	16:07:00	221	12.9	950	200	32
JINRO 34B		11/03/16	16:10:00	329	12.6	966	294	38
JINRO 34C		11/03/16	16:13:00	329	12.6	970	272	35
Promedio				293.00	12.70	962.00	255.33	35.00
Corregido						695.42	184.58	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2016. ppm: parte de vapor o gramos, por millón de parte de aire contaminado.

Ya que los datos se obtuvieron en ppm (partes por millón), transformamos los valores corregidos a mg/Nm^3, a fin de compararlos con lo que establece el Decreto Ejecutivo N°5 del 4 de febrero de 2009; a través de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{(Peso molecular)(ppm)}}{22.71^{1}}$$

Donde:

Peso Molecular del contaminante

Ppm: Partes por millón del contaminante (corregido a 15% de O2)

1. A una presión y temperatura estándar de 1 bar y 0°C.

Anexo 2.2. Informe de Muestreo y Análisis de Suelo

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO

JINRO CORP
Santa Rita, Provincia de Colón

FECHA: 04 de febrero de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-002-B399
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-B399-005 V3
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2018

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusiones 6
Sección 5: Equipo técnico 6
ANEXO 1: Fotografía del muestreo 7
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo 8

Derechos Reservados 2018

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	JINRO Corp
Actividad principal	No especificado
Proyecto	Reporte de Muestreo y Análisis de Suelo
Dirección	Santa Rita, Provincia de Colón
Contraparte técnica	Luis Altamiranda
Fecha de Recepción de la Muestra	04 de febrero de 2019

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	• Decreto Ejecutivo Nº2 "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	No Aplica.
Procedimiento técnico	PT-60 Muestreo de Matriz Suelo
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el muestreo la mañana estuvo soleada.
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de suelo para determinar los parámetros siguientes: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Mercurio (Hg), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Estaño (Sn), Zinc (Zn), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Materia orgánica (MO), Actividad de la Enzima Deshidrogenasa (ADH), Textura, Potencial de Hidrógeno (pH), Color, Índice de Actividad Microbiológica (IAM).
Identificación de las Muestras	

# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
279-19	Área motores entre motor 32-33	17P 632337 UTM 1031188
280-19	Área de descarga	17P 632235 UTM 1031352

Derechos Reservados 2018

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	279-19
Nombre de la Muestra	Área de motores entre motor 32 – 33.

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Actividad de la Deshidrogenasa	ADH	µg / g	Casida *et al.*, 1977	0,083	(*)	0,0	N.A.
Índice de Actividad Microbiológica	IAM	---	---	0,59	(*)	0,01	0,5 - 22,0
Materia Orgánica	M.O	%	Walkley Black	0,14	±0,18	0,1	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	ISO 10390:2005	7,66	±0,02	-2,0	N.A.
Textura / Arcilla	---	%	Bouyoucos	39,05	---	1,0	N.A.
Textura / Arena	---	%	Bouyoucos	37,00	---	1,0	N.A.
Textura / Limo	---	%	Bouyoucos	23,95	---	1,0	N.A.
Tipo de suelo	---	---	Bouyoucos	Franco arcilloso	---	---	N.A.
Color	---	%	Munsell	2,5 YR4/4 Reddish Brown	N.A.	---	N.A.
METALES							
Arsénico	As	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0262	(*)	0,0262	30,0
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0010	(*)	0,0010	100,0
Cobalto	Co	mg/Kg	EPA 200.7	0,084	(*)	0,010	N.A.
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	0,257	(*)	0,0003	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	0,333	(*)	0,0024	1000,0
Estaño	Sn	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0088	(*)	0,0088	N.A.
Hierro	Fe	mg/Kg	EPA 200.7	157,60	(*)	0,0010	N.A.
Manganeso	Mn	mg/Kg	EPA 200.7	2,44	(*)	0,0001	N.A.
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0037	(*)	0,001	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	0,175	(*)	0,0015	400,0
Plomo	Pb	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0081	(*)	0,0081	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	0,427	(*)	0,0022	300,0

- **Ver notas en la página 6.**

Derechos Reservados 2018

Identificación de la Muestra	280-19
Nombre de la Muestra	Área de descarga

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Actividad de la Deshidrogenasa	ADH	µg / g	Casida *et al.*, 1977	0,083	(*)	0,0	N.A.
Índice de Actividad Microbiológica	IAM	---	---	**0,19**	(*)	0,01	0,5 - 22,0
Materia Orgánica	M.O	%	Walkley Black	0,42	±0,18	0,1	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	ISO 10390:2005	7,64	±0,02	-2,0	N.A.
Textura / Arcilla	---	%	Bouyoucos	29,13	---	1,0	N.A.
Textura / Arena	---	%	Bouyoucos	56,93	---	1,0	N.A.
Textura / Limo	---	%	Bouyoucos	13,95	---	1,0	N.A.
Tipo de suelo	---	---	Bouyoucos	Franco arcillo arenoso	---	---	N.A.
Color	---	%	Munsell	7,5 6/4 Light Brown	N.A.	---	N.A.
METALES							
Arsénico	As	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0262	(*)	0,0262	30,0
Cadmio	Cd	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0010	(*)	0,0010	100,0
Cobalto	Co	mg/Kg	EPA 200.7	0,128	(*)	0,010	N.A.
Cobre	Cu	mg/Kg	EPA 200.7	0,180	(*)	0,0003	N.A.
Cromo	Cr	mg/Kg	EPA 200.7	0,659	(*)	0,0024	1000,0
Estaño	Sn	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0088	(*)	0,0088	N.A.
Hierro	Fe	mg/Kg	EPA 200.7	166,52	(*)	0,0010	N.A.
Manganeso	Mn	mg/Kg	EPA 200.7	3,56	(*)	0,0001	N.A.
Mercurio	Hg	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0037	(*)	0,0037	140,0
Níquel	Ni	mg/Kg	EPA 200.7	0,482	(*)	0,0015	400,0
Plomo	Pb	mg/Kg	EPA 200.7	<0,0081	(*)	0,0081	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	EPA 200.7	0,417	(*)	0,0022	300,0

- **Ver notas en la página 6.**

Derechos Reservados 2018

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados de metales fueron subcontratados al laboratorio Inspectorate Panamá, S.A.
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de dos (2) muestras de suelo.

2. Para la muestra (279-19), todos los parámetros normados están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo Nº2 "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

3. Para la muestra (280-19), un (1) parámetro normado está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo Nº2 "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

Sección 5: Equipo técnico

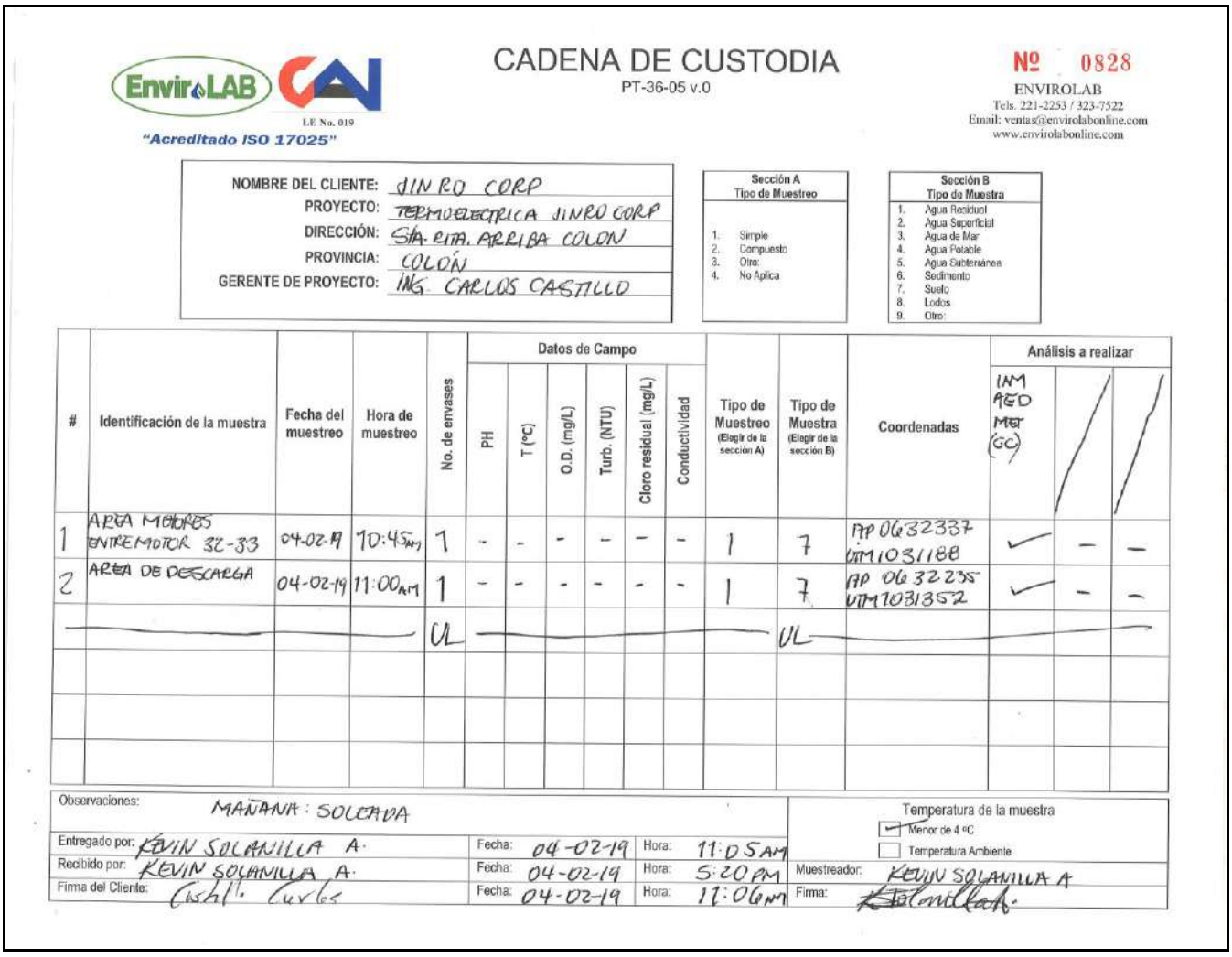
Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Solanilla	Técnico de Campo	9-732-560

Derechos Reservados 2018

ANEXO 1: Fotografías del muestreo

Derechos Reservados 2018

ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo



EnviroLAB CAL
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

Nº 0828

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

NOMBRE DEL CLIENTE: JINRO CORP
PROYECTO: TERMOELECTRICA JINRO CORP
DIRECCIÓN: STA. RITA ARRIBA COLON
PROVINCIA: COLÓN
GERENTE DE PROYECTO: ING. CARLOS CASTILLO

Sección A – Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesto
3. Otro:
4. No Aplica

Sección B – Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar: IMM AED MET (GC)		
1	AREA MOTORES ENTREMOTOR 32-33	04-02-19	10:45 AM	1	-	-	-	-	-	-	1	7	MP 0632337 UTM 1031188	✓	–	–
2	AREA DE DESCARGA	04-02-19	11:00 AM	1	-	-	-	-	-	-	1	7	MP 0632255 UTM 1031352	✓	–	–
				UL								UL				

Observaciones: MAÑANA : SOLEADA

Temperatura de la muestra
☑ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	KEVIN SOLANILLA A.	Fecha:	04-02-19	Hora:	11:05 AM
Recibido por:	KEVIN SOLANILLA A.	Fecha:	04-02-19	Hora:	5:20 PM
Firma del Cliente:	Cash. Carlos	Fecha:	04-02-19	Hora:	11:06 PM

Muestreador: KEVIN SOLANILLA A
Firma: K. Solanilla A.

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2018

Anexo 3.0. Otros Anexos

Anexo 3.1. Comprobante de recolección de desechos por la empresa EcoKlean

Ing. Eugene Y. Lau, Presidente
BS (Ingeniero Químico)
MS (Químico)

eco klean

El Giral, Buena Vista.
Provincia de Colón, República de Panamá
Teléfono: 448-1771 • Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C. 52227-64-323859 D.V. 44
www.eco-klean.com

CERTIFICACIÓN **EKSA** 18628 Día • Mes • Año

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS Y DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.

Eco-Klean, S. A., *certifica la recolección de* ***7,916 galones de mezclas oleosas,*** *procedentes de la Compañía* ***Jinro Corp,*** *ubicados en el área de Santa Rita arriba, Sabanitas-Colón, los mismos fueron recolectado el día* ***10 de Enero del 2019,*** *los mismos fueron transportados para su disposición final a nuestra* ***Planta Procesadora localizada en Buena Vista, Provincia de Colón,*** *la cual cumple con las regulaciones ambientales establecidas por* ***Leyes de la República de Panamá y DGNTI-COPANIT 35-2000.***

Se expide el presente certificado el día ***10 de Enero del 2019.***

Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. DINEORA IA-192-2000 del 15 de Marzo de 2000
Resolución No. 2340 del 18 de Septiembre del 2018 del Ministerio de Salud y expira el 18 de Septiembre del 2019
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No.2888 del 16 de Mayo de 2016 y expira el 25 de Mayo de 2021
Permiso de Operación de Autoridad Marítima de Panamá N° 2511 y expira el 09 de Diciembre de 2028
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No. 2980 del 13 de Julio de 2016 y expira el 14 de Julio de 2021

Sello Frío

Original

Ing. Eugene Y. Lau, Presidente
BS (Ingeniero Químico)
MS (Químico)

eco klean

El Giral, Buena Vista.
Provincia de Colón, República de Panamá
Teléfono: 448-1771 • Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C. 52227-64-323859 D.V. 44
www.eco-klean.com

CERTIFICACIÓN **EKSA**18793

Día	Mes	Año

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS Y DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.

*Eco – **Klean, S. A.**, Certifica la recolección de: **14,101 galones de mezclas oleosas,** procedentes de la Compañía: **JINRO CORP, ubicados en el área de Santa Rita arriba, Sabanitas-Colón**, los mismos fueron recolectado el dia **16 y 26 Febrero del 2019**, los mismos fueron transportados para su disposición final a nuestra **Planta Procesadora localizada en Buena Vista, Provincia de Colón,** la cual cumple con las regulaciones ambientales establecidas por **Leyes de la República de Panamá y DGNTI-COPANIT 35-2000.***

*Se expide el presente certificado el dia: **28 de Febrero de 2019.***

Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. DINEORA IA-192-2000 del 15 de Marzo de 2000
Resolución No. 2340 de 18 de Septiembre de 2018 del Ministerio de Salud y expira el 18 de Septiembre de 2019
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No.2888 del 16 de Mayo de 2016 y expira el 25 de Mayo de 2021
Permiso de Operación de Autoridad Marítima de Panamá N° 2511 y expira el 9 de Diciembre de 2028
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No. 2980 del 13 de Julio de 2016 y expira el 14 de Julio de 2021

Sello Frío ***Original***

Anexo 3.2. Comprobante de recolección de desechos por la empresa STI

CERTIFICADO DE TRATAMIENTO DE DESECHO

SERVICIOS TECNOLOGICOS DE INCINERACIÓN S. A. (STI)

RUC 63413-2-354934 DV 07 Tel. (507)395-0140

1. Certificado de Tratamiento de Desechos No.	**No. C-13704-2019**
2. Fecha	*29 de enero de 2019*
Datos del Cliente (Generador)	
3. Cliente:	*JINRO CORP*
4. Tipo de Producto:	*Trapos y paños absorbentes contaminados con hidrocarburos*
5. Dirección del Generador	*Sabanitas, Sata Rita Arriba*
6. Personal de Contacto o Responsable	*Ing. Carlos Castillo*
7. Teléfonos y Fax	*6280-1590*
8. E-mail	*ccastillo@terra-energia.com*
Datos de la Instalación	
9. Instalación de Tratamiento:	*Servicios Tecnológicos de Incineración S.A. (STI)*
10. Autorización de la Instalación o Registro:	*1. Marpol 73/78* *2. Convenio de Entendimiento MIDA-STI* *3. Resolución No.074 del 1 de febrero de 2012* *4. Resolución No.213 del 27 de febrero de 2012*
11. Ubicación Física de la Planta	*Isla Telfer, camino al muelle16, puerto de Cristóbal, Colón, Rep. De Panamá.*
12. Encargado de Planta:	*Williams Grant*
13. Encargado de Operación	*Luis Fuentes*
14. Transportista	*STI /AJ0274*
Especificaciones y Características del Desecho	
15. Descripción del Producto	*Trapos y paños absorbentes contaminados con hidrocarburos*
16. Cantidad de Desechos Tratados	*15 tanques*
17. Fecha de Entrada a la Planta	*29 de enero de 2019*
18. Fecha de tratamiento	*29 de enero de 2019*
19. Tipo de Transporte	*Terrestre*
20. Código H y Clasificación de las Naciones Unidas	*No aplica*
21. Características Físicas	*Sólidos*
22. Ubicación Del Desecho.	
23. Operaciones de Eliminación	*incineración*

24. Informe de Destrucción o Tratamiento

En referencia a la eliminación de 15 tanques de *desechos sólidos contaminados con hidrocarburos* generadas en la operaciones y servicios de la empresa JINRO CORP .

Primero procedió a pesar los desechos entregados por los recolectores luego se clasifico el desecho de manera de evitar encontrar desechos en envases comprimidos que pudieran causar un efecto explosivo o toxico al quemar para evitar un incidente antes de iniciar su incineración. Posteriormente se precalentó el horno hasta 850 °C y se programo la operación del horno a 900 °C en la primera cámara y 1200 °C en la segunda cámara, luego se introdujo al horno a razón de 50 kg; por bloque de incineración hasta completar la eliminación de todo el material contaminado. Las cenizas generadas del proceso son recolectadas y dispuestas en el relleno sanitario.

Observación Adicional:

Se Certifica que se realizo el tratamiento de los desechos descritos anteriormente y ha sido completado a satisfacción cumpliendo con la Normativa Nacional Vigente (Ley 21 del 6 de diciembre de1990, Decreto Ejecutivo N° 116 del 18 de mayo de 2001, Decreto Ejecutivo N° 293 del 23 de agosto de 2004

24. Nombre	*Ing. Angelo Lee; Coordinador de Manejo de Desechos*
25. Fecha	*29 de enero de 2019*
26. Firma y Sello de Destrucción	

SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE INCINERACIÓN, S.A.

CERTIFICADO DE TRATAMIENTO DE DESECHO

SERVICIOS TECNOLOGICOS DE INCINERACIÓN S. A. (STI)

RUC 63413-2-354934 DV 07 Tel. (507)395-0140

1. Certificado de Tratamiento de Desechos No. :	**No. C-13924-2019**
2. Fecha	*23 de febrero de 2019*
Datos del Cliente (Generador)	
3. Cliente:	*JINRO CORP*
4. Tipo de Producto:	*Trapos y paños absorbentes contaminados con hidrocarburos*
5. Dirección del Generador	*Sabanitas, Sata Rita Arriba*
6. Personal de Contacto o Responsable	*Ing. Carlos Castillo*
7. Teléfonos y Fax	*6280-1590*
8. E-mail	*ccastillo@terra-energia.com*
Datos de la Instalación	
9. Instalación de Tratamiento:	*Servicios Tecnológicos de Incineración S.A. (STI)*
10. Autorización de la Instalación o Registro:	*1. Marpol 73/78* *2. Convenio de Entendimiento MIDA-STI* *3. Resolución No.074 del 1 de febrero de 2012* *4. Resolución No.213 del 27 de febrero de 2012*
11. Ubicación Física de la Planta	*Isla Telfer, camino al muelle16, puerto de Cristóbal, Colón, Rep. De Panamá.*
12. Encargado de Planta:	*Williams Grant*
13. Encargado de Operación	*Luis Fuentes*
14. Transportista	*STI /AJ0274*
Especificaciones y Características del Desecho	
15. Descripción del Producto	*Trapos y paños absorbentes contaminados con hidrocarburos*
16. Cantidad de Desechos Tratados	*15 tanques*
17. Fecha de Entrada a la Planta	*23 de febrero de 2019*
18. Fecha de tratamiento	*23 de febrero de 2019*
19. Tipo de Transporte	*Terrestre*
20. Código H y Clasificación de las Naciones Unidas	*No aplica*
21. Características Físicas	*Sólidos*
22. Ubicación Del Desecho.	
23. Operaciones de Eliminación	*incineración*

24. Informe de Destrucción o Tratamiento

En referencia a la eliminación de 15 tanques de *desechos sólidos contaminados con hidrocarburos* generadas en la operaciones y servicios de la empresa JINRO CORP .

Primero procedió a pesar los desechos entregados por los recolectores luego se clasifico el desecho de manera de evitar encontrar desechos en envases comprimidos que pudieran causar un efecto explosivo o toxico al quemar para evitar un incidente antes de iniciar su incineración. Posteriormente se precalentó el horno hasta 850 °C y se programo la operación del horno a 900 °C en la primera cámara y 1200 °C en la segunda cámara, luego se introdujo al horno a razón de 50 kg; por bloque de incineración hasta completar la eliminación de todo el material contaminado. Las cenizas generadas del proceso son recolectadas y dispuestas en el relleno sanitario.

Observación Adicional:.

Se Certifica que se realizo el tratamiento de los desechos descritos anteriormente y ha sido completado a satisfacción cumpliendo con la Normativa Nacional Vigente (.Ley 21 del 6 de diciembre de1990, Decreto Ejecutivo Nº 116 del 18 de mayo de 2001, Decreto Ejecutivo Nº 293 del 23 de agosto de 2004

24. Nombre	*Ing. Angelo Lee; Coordinador de Manejo de Desechos*
25. Fecha	*23 de febrero de 2019*
26. Firma y Sello de Destrucción	SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE INCINERACIÓN, S.A.

Anexo 3.3. Certificación de servicios de recolección de desechos no peligrosos (AGUASEO)

SU EMPRESA DE ASEO
R.U.C. 271773-1-406185 D.V. 59

Casa Matríz Coco Solo;
Teléfonos: 430-3018 * Telefax: 430-3019
Oficina de Atención al Cliente:
Plaza Cuatro Altos, Local 76
Teléfono: 433-1740 / 41
Apartado Postal 0301-01822,
Colón, República de Panamá
E-mail: recepcion.comercial@aguaseo.net

CERTIFICACION DE PRESTACION DEL SERVICIO

Estimados señores:

A solicitud de la parte interesada hacemos constar que AGUASEO, S.A. como Concesionaria del servicio de Aseo en el Distrito de Colon, ha venido brindando el servicio de recolección de los desechos sólidos de la empresa JINRO POWER identificada con RUC No 1863055-1-715667 DV88, en los meses de enero los días 15 y 30; febrero días 15 y 28; mes de marzo, días 15 y 30, de 2019 y ha hecho la recolección, transporte y Disposición Final, de sus instalaciones en la Termo Eléctrica de Santa Rita Arriba al vertedero de Monte Esperanza, con una frecuencia de 2 vagonetas de 16 yardas cubicas al mes, como está establecido en el contrato.

Para constancia de lo anterior firmamos la presente certificación a los 8 días del mes de abril de 2019

Cordialmente,

JOSE A BABATIVA M
DEPARTAMENTO COMERCIAL

Anexo 3.4. Mantenimiento de camiones cisterna y cabezales

Orden de trabajo n.º: MP4259

Emisión: 27/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

901311 - 1971 FRUEHAUFF CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2:	901311	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	901311	Serie n.º:	UNM417501

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los maniholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Labor	***Descripción***	***Horas***	***Tarifa***	***Costo***
Urrutia, José Ange		2	B/.2.57	B/.5.14
Total:				**B/.5.14**

Notas del técnico: _____

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.5.14
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.36
TOTAL:	**B/.127.73**

**** Orden de trabajo n.º ****

MP4259

Orden de trabajo n.º: MP4267

Emisión: 30/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

531004 - 1987 HEIL CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2:	531004	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	531004	Serie n.º:	1HLA3A7B5H7H53606

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los maniholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Notas del técnico:

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.0.00
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.00
TOTAL:	**B/.122.23**

**** Orden de trabajo n.º ****

MP4267

Orden de trabajo n.º: **MP4261**

Transporte Zupri, S.A
Cisternas

Emisión: 27/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

BE2225-336834 - 2015 FAB/NAL CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2	BE2225-336834	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	BE2225	Serie n.º:	S/I

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los maniholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Notas del técnico: _____

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.0.00
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.00
TOTAL:	**B/.122.23**

*** *Orden de trabajo n.º* ***
MP4261

Orden de trabajo n.º: **MP4268**

Transporte Zupn, S.A
Cisternas

Emisión: 30/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

529918 - 2007 HEIL CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2:	529918	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	529918	Serie n.º:	T40707

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los manholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Notas del técnico:

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.0.00
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.00
TOTAL:	**B/.122.23**

*** *Orden de trabajo n.º* ***

MP4268

Orden de trabajo n.º: MP4260

Emisión: 27/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

530186 - 1971 FRUEHAUFF CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2:	530186	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	530186	Serie n.º:	UNK335015

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los maniholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Notas del técnico: _____

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.0.00
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.00
TOTAL:	**B/.122.23**

*** *Orden de trabajo n.º* ***

MP4260

Orden de trabajo n.º: MP4269

Emisión: 30/03/2019
Finalizado:
Mes Mtto 2
Proveedor:
Asignado a: ,
Notas:

530126 - 1967 FRUEHAUFF CISTERNA

Mes Mtto	2	Type:	Cisterna
Unidad n.º 2:	530126	Chofer:	,
Etiqueta n.º:	530126	Serie n.º:	MG344977

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Ajustar los frenos	Normal	B/.2.50
☐ Controlar los torques de los tornillos de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Inspeccionar los pulmones de freno	Normal	B/.2.50
☐ Liberar las zapatas y los pasadores de seguridad	Normal	B/.2.50
☐ Limpiar los manholes y lubricar las abrazaderas	Normal	B/.12.67
☐ Lubricar la 5ta rueda superior	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar las levas de los frenos y las partes del eje que asi lo requieran	Normal	B/.12.89
☐ Lubricar los cables de las válvulas de Fondo	Normal	B/.5.78
☐ Purgar toda agua del depósito de aire	Normal	B/.2.50
☐ Revisar al 5ta rueda en busca de tornillos flojos o pérdidos o desgaste inadecuado	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de Mazo de Muelle, Balancines, Tensores y sus respectivos Bushing	Normal	B/.2.50
☐ Revisar condiciones de las polleras	Normal	B/.2.50
☐ Revisar en busca de cables quebrados o gastados.	Normal	B/.2.50
☐ Revisar la torsión de los tornillos de suspensión	Normal	B/.2.50
☐ Revisar las abrazaderas de los manholes, el cierre de la cubierta y las juntas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los bicicleteros en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los guardafangos en busca de roturas en las soldaduras o tornillos flojos	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los rodamientos de las ruedas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los sellos de las Tapas Superiores	Normal	B/.2.50
☐ Revisar los torques del perno U del eje	Normal	B/.2.50
☐ Revisar si los neumáticos están dañados	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todas las válvulas, tuberías, manholes en busca de pérdidas	Normal	B/.2.50
☐ Revisar todos los soportes y abrazaderas	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el Ajuste de los Cables de las valvulas de Fondo	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el adecuado funcionamiento de las válvulas y orificios de ventilación	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de los frenos.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar el funcionamiento de todas las luces	Normal	B/.2.50
☐ Verificar en forma visual el torque de todos los tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar la alineación del eje con el king pin	Normal	B/.2.50
☐ Verificar las conecciones eléctricas.	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los soportes de las cañerias y sus tornillos	Normal	B/.2.50
☐ Verificar los torques de los tornillos de las patas de apoyo	Normal	B/.2.50
Total:		**B/.114.23**

Notas del técnico: _____

MP:	B/.114.23
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.114.23
Labor:	B/.0.00
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.8.00
TOTAL:	**B/.122.23**

*** *Orden de trabajo n.º* ***

MP4269

Orden de trabajo n.º: MP4333

Transporte Zupri, S.A
Cabezal

Emisión: 20/05/2019
Finalizado:
Kilometers 95,000
Proveedor:
Asignado a: Chens, Harnny
Notas:

AK8095 - 2007 FREIGHTLINER CLASSIC

Kilometers	95,000	Type:	Cabezal
Unidad n.º 2:	AK8095	Chofer:	Cruz Jiménez, Igens
Etiqueta n.º:	AK8095	Serie n.º:	1FUJAPCG13DL01563

Preventive Maintenance	*Tipo*	*Costo*
☐ Revisar Llantas	Tire	B/.2.50
☐ Cambio de Aceite Power Stering	Normal	B/.57.79
☐ Cambio de Aceite de Motor	Normal	B/.130.00
☐ Cambio de Filtro de Aceite del Motor	Normal	B/.55.40
☐ Cambio de Filtro de Aire del Motor	Normal	B/.39.75
☐ Cambio de Filtro de Diesel de Motor	Normal	B/.25.54
☐ Engrase	Normal	B/.48.63
☐ Funcionamiento Master Switch	Normal	B/.3.35
☐ Revisar Nivel Aceite Diferencial	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite Power Stering	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite de Transmisión	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel de Refrigerante Coolant	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Ajustar Ruedas y 5ta rueda	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Amortiguadores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bandas de Frenado	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bomba	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bushing Muelle y Tensores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Correas del Motor	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Crucetas y Balineras de Centro	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Embrague	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Frenos y Ajustar	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Fuga de Aire de Sistema de Frenos	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Mangueras	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Suspensión	Inspección	B/.2.50
☐ Revisión Luces Generales	Inspección	B/.2.50
☐ Verificación de Batería	Inspección	B/.2.50
Total:		**B/.407.96**

Notas del técnico:

MP:	B/.407.96
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.401.36
Labor:	B/.6.60
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.28.56
TOTAL:	**B/.436.52**

*** *Orden de trabajo n.º* ***
MP4333

Orden de trabajo n.º: MP4332

Transporte Zupri, S.A
Cabezal

Emisión: 29/05/2019
Finalizado:
Kilometers 92,967
Proveedor:
Asignado a: Urrutia, José Angel
Notas:

529676 - 2000 FREIGHTLINER FLD120

Kilometers	92,967	Type:	Cabezal
Unidad n.º 2:	529676	Chofer:	Fuentes, Jonathan
Etiqueta n.º:	529676	Serie n.º:	1FUPCSZB7YLF07487

Preventive Maintenance	***Tipo***	***Costo***
☐ Revisar Llantas	Tire	B/.2.50
☐ Cambio de Aceite Power Stering	Normal	B/.57.79
☐ Cambio de Aceite de Motor	Normal	B/.130.00
☐ Cambio de Filtro de Aceite del Motor	Normal	B/.55.40
☐ Cambio de Filtro de Aire del Motor	Normal	B/.39.75
☐ Cambio de Filtro de Diesel de Motor	Normal	B/.25.54
☐ Engrase	Normal	B/.48.63
☐ Funcionamiento Master Switch	Normal	B/.3.35
☐ Revisar Nivel Aceite Diferencial	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite Power Stering	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite de Transmisión	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel de Refrigerante Coolant	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Ajustar Ruedas y 5ta rueda	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Amortiguadores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bandas de Frenado	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bomba	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bushing Muelle y Tensores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Correas del Motor	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Crucetas y Balineras de Centro	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Embrague	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Frenos y Ajustar	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Fuga de Aire de Sistema de Frenos	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Mangueras	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Suspensión	Inspección	B/.2.50
☐ Revisión Luces Generales	Inspección	B/.2.50
☐ Verificación de Batería	Inspección	B/.2.50
Total:		**B/.407.96**

Notas del técnico:

MP:	B/.407.96
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.401.36
Labor:	B/.6.60
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.28.56
TOTAL:	**B/.436.52**

*** Orden de trabajo n.º ***
MP4332

Orden de trabajo n.º: MP4334

Emisión: 13/06/2019
Finalizado:
Kilometers 324,724.5
Proveedor:
Asignado a: Chens, Harnny
Notas:

AK8139 - 2007 FREIGHTLINER CONVENTIONAL

Kilometers	324,724.5	Type:	Cabezal
Unidad n.º 2:	AK8139	Chofer:	Calderon, Ricaute
Etiqueta n.º:	AK8139	Serie n.º:	1FVXAJ00X5DN14072

Preventive Maintenance	*Tipo*	*Costo*
☐ Revisar Llantas	Tire	B/.2.50
☐ Cambio de Aceite Power Stering	Normal	B/.57.79
☐ Cambio de Aceite de Motor	Normal	B/.130.00
☐ Cambio de Filtro de Aceite del Motor	Normal	B/.55.40
☐ Cambio de Filtro de Aire del Motor	Normal	B/.39.75
☐ Cambio de Filtro de Diesel de Motor	Normal	B/.25.54
☐ Engrase	Normal	B/.48.63
☐ Funcionamiento Master Switch	Normal	B/.3.35
☐ Revisar Nivel Aceite Diferencial	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite Power Stering	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel Aceite de Transmisión	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Nivel de Refrigerante Coolant	Líquidos	B/.2.50
☐ Revisar Ajustar Ruedas y 5ta rueda	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Amortiguadores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bandas de Frenado	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bomba	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Bushing Muelle y Tensores	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Correas del Motor	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Crucetas y Balineras de Centro	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Embrague	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Frenos y Ajustar	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Fuga de Aire de Sistema de Frenos	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Mangueras	Inspección	B/.2.50
☐ Revisar Suspensión	Inspección	B/.2.50
☐ Revisión Luces Generales	Inspección	B/.2.50
☐ Verificación de Batería	Inspección	B/.2.50
Total:		**B/.407.96**

Notas del técnico:

MP:	B/.407.96
Reparaciones:	B/.0.00
Piezas:	B/.401.36
Labor:	B/.6.60
Personalizado	B/.0.00
Impuestos:	B/.28.56
TOTAL:	**B/.436.52**

*** *Orden de trabajo n.º* ***
MP4334

Anexo 3.5. Registro de Capacitaciones HSSE

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 5 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 14/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 Mins

Temas Tratados: Socialización Objetivos HSSE Jinro 2019.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claribella Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Jinro Corp

Fecha: 14 / 2 / 19 Hora: 7 : 05 Tiempo: 20mn

Temas Tratados: Uso de las botas de seguridad

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Dazio Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Elvin Elvin	8-942-232	M.M	Elvin Elvin
3	David Rivas	3-744-58	M. mecanico	David Rivas
4	Jeanny Cruz	8-895-220	M.M	Jeanny Cruz
5	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
6	F. Atencio	884535	M.M.	F. Atencio
7	Melvin Abdiel Arco	3-749-1982	M.M	Melvin Arco
8	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	W. Benitez
9	Tito José Mogallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Mogallón
10	Abel Gallardo	3-714-521	Departamento	Abel Gallardo
11	Maximo Jaramillo	3-739-1964	M. Mecanico	Maximo Jaramillo
12	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	Angel
13	Guillermo Robles Cuevas	9-755-1867	M.M.	
14		OL		
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Valentin monte Empresa: Jinro Corp

Fecha: 13/2/19 Hora: 7 : 05 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Bloqueo y etiquetado, importancia de Bitácoras

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles	7765-1869	M. M.	
2	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	
3	Jeamy Cruz	8-895-220	m. m	Jeamy Cruz
4	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
5	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
6	Franklin Mencio	884535	M. M	
7	Elvis Ortiz	8-992-1292	M. M	
8	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
9	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
10	Alexis Abdiel Mora	3-749-1982	m. m	Alexis Mora
11	Azael gallardo	8-741-521	Mantenimiento	Azael gallardo
12	Wilbert Benitez	3-745-904	M M	W. Benitez
13	Maximo Jordan	3-739-1964	M M.	Maximo Jordan
14		VL		
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Oscar Carrasco Empresa: Vinro

Fecha: 13/02/019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15mins

Temas Tratados: Charla de Seguridad Industrial

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo James	3-718-362	Mant - Electrico	
2	Sergio Alvarado	3-822-1024	Mant Electrico	
3	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
4	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
5	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
6	José Carrera	8-870-1704	Mant. Electrico	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: JINRO Corp

Fecha: 14/03/19. Hora: : Tiempo:

Temas Tratados: Mov. Inc. Trabajador

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Irving Moreses	2-725-2291	L. S.	
3	Carlos Cedeño	3-727-324	Laboratorio	
4	Antonio Goring	3.104956	SG	
5	Carlos Castillo	9723 2156	HSSE	
6	Daniel Rodriguez	8-759-199	L. S	
7	Adrian Vasquez	3-751-1892	S. G	
8	Anthony Muñoz	3-705-1914	L.S	
9	Juan Altamirano	375 x 1752	SG	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Jinro Corp

Fecha: 12/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: La cultura trabajo en Equipo

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
2	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
3	Irving A. Meneses	2-725-779	L.S.	
4	Analyo Vasquez Santizo	3-751-1897	S.G	
5	Hilario Gómez	3-104956	S G	H Gómez
6	Anthony Davor	3-706-1914	L. S	
7	Luis Hernandez	3754 1730	S G	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jaime Delgadillo Empresa: Finn Corp

Fecha: 12/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Confort (Efectos producidos por baja temperatura)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Clarisbella Castillo	3-726-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro Corp

Fecha: 12 / 12 / 019 Hora: 4 :00 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Trabajo de Arco Eléctrico

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Coenej	8-870-704	Mant. Electrico	
2	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	
3	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
4	Lester Lezcano	8-878-67	Mant Electric	
5	Sergio Gomez	8-822-1024	Mant Elec	
6	Abel Concepción	8-885-2194	Mant. Electrico	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 5 Minutos de HSSE ☒ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Mauro Rosario Empresa: Jinro Corp.

Fecha: 12 / Feb / 19 Hora: 09 : 30 Tiempo: 1 hora

Temas Tratados: Charla Diaria Semanal ATS Llenada Sistema Entramiento MDV

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Kathleen Castillo	1-755-1155	Operación	Kathleen Castillo
2	Angelo Caballero	8-779-396	Operación	Angelo Caballero
3	Fernando Rodriguez	8-931-2316	Operacional	Fernando R.
4	Ernesto Brooks	3-745-1748	Operador	Ernesto Brooks
5	Yadiel Ayarza	3-728-760	operadores	
6	Jonathan De Leon	8 814-511	operacion	
7	Ricardo Lee	8-749-871	Op. Co	
8	Juan Alvarado	8-736-155	Operacion	Juan Alvarado
9	Francisco Cubilla	3-715-393	Operaciones	Francisco Cubilla
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Mauro Rosario

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☒ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 5 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Mauro Rivarola Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 12/Feb/19 Hora: 09:30 Tiempo: 1 hora

Temas Tratados: Charla de Lección Aprendida Daño de Preventer 6 3/4 2018-12-19

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Kathleen Castillo	4-755-1195	Operación	Kathleen Castillo
2	Angelo Caballero	8-779-354	Operación	Angelo Caballero
3	Fernando Rodriguez	8-938-2316	Operaciones	Fernando R.
4	Juan Alvarado	8-736-155	Operación	Juan Alvarado
5	Gabriel Ayarza	3-728-960	operaciones	
6	Jonathan De Leon	E-8-114-542	operaciones	
7	Ernesto Bradley	3-745-1748	operación	Ernesto Bradley
8	Francisco Cubilla	3-715-393	Operación	Francisco Cubilla
9		8-799-377	Operaciones	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Mauro Rivarola

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☒ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 5 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Mauricio Bernardo Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 12 Feb / 17 Hora: 09 : 30 Tiempo: 1 hora

Temas Tratados: Charla de Lección Aprendida Derrame LO 6216 2018 08 15

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Kathlen Castillo	4-755-1195	Operación	Kathlen Castillo
2	Angelo Caicedo	8-779356	Operación	Angelo Caicedo
3	Fernando Rodríguez	8-938-2316	Operación	Fernando R.
4	Juan Alvarado	8-736-155	Operación	Juan Alvarado
5	Ernesto Bradley	3-745-1748	Operación	Ernesto Bradley
6	Jonathan De Leon	8-814-537	operacion	
7	Gabriel Aparicio	3-728-760	operacion	
8	Pablo Jaen	8-799-872	Operacion	
9	Francisco Urbina	3-715-393	Operaciones	Urbina
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Mauricio Bernardo

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Subara Empresa: Jinro

Fecha: 12/2/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Plan de Accion en Caso de ver abejas en la Planta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Jeanny Cruz	8-895-220	m.m	Jeanny Cruz
3	Azael gallardo	5-714-521	Op. mecánico	Gadgallardo
4	Vladimir Gil	3-742-2287	M.M	Vladimir Gil
5	Franklin Nuñez	3-738-1148	M.M	Franklin Nuñez
6	Juan Medrano	E861892	M.M.	
7	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
8	Mauricio Jaramillo	3-719-1964	M.M.	Mauricio Jaramillo
9		UL		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Colla Empresa: Jinro

Fecha: 11/2/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Revisión EPP

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Moreno	2-725-2291	L.S	
2	Anthony Muñoz	3-705-194	L.S	
3	Jean Altamirano	3-754 / 751	SG	
4	Adrian Vasquez	3-751-(87)	S.G	
5	Juan Barraza	3-702-850	S.G	
6	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
7	Hilario Gómez	3-104956	S G	H Gomez
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Colla Carlos

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Yincant Subora Empresa: Jinro

Fecha: 11/2/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 Min

Temas Tratados: Uso del EPP

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Pablo Cruz	9-706-1967	M. M.	
2	Vladimir Gil	3-742-2287	M. M	Vladimir Gil
3	Maximo Jorlotti	3-739-1964	M. M.	Maximo Jorlotti
4	Juan Medrano	E861892	M. M.	
5	Raul Gallardo	5-714-521	Dep mecanico	Raul Gallardo
6	Franklin Munoz	3-738-1148	M. M.	Franklin Munoz
7	Yeris Abdiel Nieto	3-749-1982	M. M	Yeris Nieto
8	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
9	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
10	Dario Lopez	3-734-1815	M. M.	
11	Elvin Ortiz	8-972-1232	M. M	Elvin Ortiz
12	David Pinzas	3-744-58	M. mecanico	David
13		OL		
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lezcano Empresa: Mant. Eléctrico

Fecha: 11/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Peligro de Aplastamiento

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
2	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
3	José Coenep	8-890-104	Mant. Electrico	
4	Ervin Worrell	3-724-743	Mant. Electrico	
5	Lester Lezcano	8-878-67	M.A. Electrico	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín Monta Empresa: Sino

Fecha: 8 / 2 / 19 Hora: 7 :05 Tiempo: 20min

Temas Tratados: sociálización de indicadores de desempeño

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles Cuevas	9-755-1807	M. M.	
2	Juan Medrano	E861892	M.M.	
3	Moreno Jordan	3-739-1964	M. M.	
4	Yamy Cruz	8-895-220	m. m.	
5	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	
6	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	
7	Elvin Chiri	8-998-1236	M. M	
8	Alexis Alves	3-749-1987	M. M	
9	Abel Gallardo	5-710-321	Dep. mecanicos	
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M M	
11	[illegible]	3-742-752	M. M	
12	Vladimir Gil	3-740-2287	M. M	
13	Nazia Lopez	3-734-1815	M M	
14	Willert Benitez	3-745-904	M. M	
15	F. ATENCIO	3-738-1148	M. M.	
16		UL		

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Ing. Ricardo Quiban Empresa: Jinro Corp

Fecha: 8 / 2 / 2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Normas Electricas

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Obed Concepcion	8-885-2199	Mant. Elect	
2	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	
3	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant Electrico	
4	Josi Cornejo	8-920-1701	Mant Electrico	
5	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
6	IRVIN WORRELL	8-724-743	Mt. Electrico	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Sinro Corp

Fecha: 08/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Riesgo térmico por temperaturas elevadas (Golfo de Colon)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 8/21/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 Min

Temas Tratados: Saneamiento de Panama

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Arelwo Vásquez	3-751-1897	S.G	
2	Irving Meneses	3-726-2251	L. S.	
3	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
4	Anthony Quiroz	3-705-914	L.S	
5	Hilonio Goime	3-104-956	S G	H Goime
6	Carlos Castillo	3-722-324	Laboratorio	
7	[illegible]	3-759-1930	S G	
8	Alexis Calder	8-741-486		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

= Objetivos Operativos - Resultados Mantto. Electrico.
= Resultados HSE

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Ricardo Alba Empresa: Jires Corp

Fecha: 7/2/2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15 00 Hr

Temas Tratados: Socialización de KPI's de HSSE. Enero 2019

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	IRVIN WORRELL	3-724-743	M. Electrico	Irvin Worrell
2	José Cornejo	8-870-1704	M. Electrico	
3	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
4	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
5	Abel Concepcion	8-885-2149	Mant. Electrico	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jairo Delgadillo Empresa: Jinro Corp.

Fecha: 06/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Socialización de Indicadores (KPI's) de HSSE Enero 2019

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-725-181	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 07/02/19 Hora: 01:45pm Tiempo: 15min.

Temas Tratados: Socialización Indicadores HSSE de Enero 2019

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lizbey Marquínez	8-844-169	Administración	
2	Dayra Palma	8-736-22	Comercial	
3	José Cecilio Carcamo	PI51871	Gerencia	
4	César Herrera	EB49808	Proyectos	
5	Gabriel Guizado	8-771-1194	Finanzas	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Calle Empresa: Jinro

Fecha: 7/6/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Indicadores HSSE Enero

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Daniel Rodriguez	8-739-179	L.S	
2	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
3	Julio Vasquez	3-751-187	S G	
4	Carlos Calle	3-722-324	Laboratorio	
5	Hilario Góme	3-104956	S G	H Góme
6	Alexis Calderon	8-741-436	Logist.	
7	Juan Altamirano	375x175	SG	
8	Arvin Meneses	2-725-229	L.S	
9	Anthony Munoz	3-705-191	L.S	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentin mata Empresa: Sino corp

Fecha: 7/2/19 Hora: 7:05 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: sociabilización de Hoja de Bloqueados

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Yoamy Cruz Rosalta	8-895-220	M. M	Yoamy Cruz
2	David Rivas	3-744-58	M. Mecanico	David
3	Elvin Chirú	8-942-1237	M. M	Elvin Chirú
4	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
5	Dario Lopez	3-734-1815	M. M.	
6	Franklin Atencio	3-738-1468	M. M.	Franklin At
7	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallon
8	Alexis Nieto	3-749-1982	M. M	Alexis Nieto
9	Abel Gallardo	5-719-571	Dep. Mecanico	Abel Gallardo
10	Maximo Jovicevic	3-719-1964	M. M.	Maximo Jovicevic
11	Vladimir Gil	3-742-2287	M. M	Vladimir Gil
12	Angel Gonzalez	3-742-752	M. M	Angel
13	Guillermo Robles Cano	9-755-1807	M. M.	
14		U L		
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jairo Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 06/02/18 Hora: 07:30 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Ergonomia del Puesto de Trabajo (Malas Posturas - Lesiones a los ojos)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-705-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: JINRO

Fecha: 06/02/19 Hora: 07:08 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Comunicación Efectiva

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
2	Irving Meneses	2-725-2591	L.S	
3	Nicole Kellx	3-707-683	S.G.	
4	Analia Vasquez	3-751-1857	SG	
5	Carlos Cedeño	3-722-24	Logistica	
6	Luis Altamirando	3-754-173	PC	
7	Hilario Gómez	3-104956	S G	H Gómez
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lozano Empresa: Sinro Corp

Fecha: 6/2/19 Hora: 7:30 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Proyecto de alarma de ligero

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	EDWIN CANO	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
2	Eduardo DeOleo	3-731-1092	Mant. Electrico	
3	José' Cornejo	8-870-704	Mant. Electrico	
4	Lester Lozano	8-878-67	Mant. Electrico	
5	Abel Conapcan	8-885-2199	Mant. Electrico	
6	IRVIN WORRELL	E-724-743	M. ELECTRICO	Irvin Worrell
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

Falta la firma.

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: JINTO corp

Fecha: 6/2/19 Hora: 7:05 Tiempo: 20min

Temas Tratados: USO de EPP

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Ayala Cuevas	9-755-1967	M.M.	
2	Juan Madrano	E861892	M.M.	
3	Jeamy Cruz Rosalto	8-895-220	m.m.	Jeamy Cruz
4	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	
5	Elvin Chiu	8-942-1232	M.M	Elvin Chiu
6	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
7	Raul Gallardo	5-714-521	Dep. mecanico	
8	Denis Lopez	3-734-1815	M.M	
9	Idalis Arco	3-749-1982	M.M	Idalis Arco
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
11	F. Atencio	3-738-1983	M.M	
12	Mauricio Zarfold	7-739-1964	M.M	Mauricio Zarfold
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

SINRO

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 05 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Sol Amaya Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 05/02/19 Hora: 07:20am Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: ATS Drenado de Agua HT x LT MDUn

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	CHRISTOPHER MOR	3-737-2321	Operaciones	
2	Ernesto Bracho (AAE)	3-745-1748	Operacion	Ernesto Bracho
3	Angelo Córdoba	8-779-356	Operación	Angelo Córdoba
4	Jonathan De Sedas	8-814-597	Operación	
5	Juan Alvarado	8-736-155	Operación	
6	JUAN GARIBALDI	3-714-102	OPERACIÓN	
7	Aurelio Gnecco	8-937-1645	OPERACION	
8	Francisco Cubilla	3-715-393	Operación	
9	Fernando Rodríguez	8-938-2316	Operaciones	Fernando Rodriguez
10		U L		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

OBS: Para esta actividad es necesario un MOP Utilica. (Arnos)

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Tinro Corp

Fecha: 5/2/19 Hora: 7:05 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: almacenamiento y derecho seguros

Nº	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles Cuevas	9755-1867	M.M.	
2	Juan Medrano	E861892	M. M.	
3	Elvin Chávez	8-942-1232	M. M	Elvin Chávez
4	Tito José Magallón Sita	3-745-2391	M. M	Tito José Magallón
5	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
6	Alexis Arce	3-749-1989	M. M	Alexis Arce
7	Dazin Lopez	3-734-185	M. M	
8	David Rivas	3-744-58	M. mecánico	David Rivas
9	Abel Gallardo	6-741-521	Dep. Mecánicos	Abel Gallardo
10	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
11	Vladimir Gil	3-742-2287	M. M	Vladimir Gil
12	F. ATENCIO	3-738-1198	M. M	F. Atencio
13	Moises Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Moises Jaramillo
14	Angel Gonzalez	3-749-750	M. M	
15	Jeremy Cruz	8-895-220	M. mecanico	Jeremy Cruz
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lezcano Empresa: Mant. Eléctrico

Fecha: 5/02/14 Hora: 7:00 Tiempo: 25 min

Temas Tratados: Cambio de Motor Arrancador del Sist. Contra Incendio

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-870-1704	Mant. Electrico	
2	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. electrico	
3	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
4	IRVIN WORRELL	3-734-723	M. E	Irvin Worrell
5	Lorenzo Tapia	3-749-362	Mant-Electrico	Lorenzo Tapia
6	Abel Concepcion	8-885-2149	Mant-Electri	
7	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electr	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Tinro

Fecha: 5/2/19 Hora: 7:15 Tiempo: 25 min

Temas Tratados: Manejo de R. peligrosos y Residuos de Comida

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Yamny Cruz	8-895-220	M.M	Yamny Cruz
2	M. Norma Tello	9765-1867	M.M.	
3	Juan Medrano	E861892	M.M.	
4	Elvin Chiari	8-992-1232	M.M	Elvin Chiari
5	Tito José Magallón Sota	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
6	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
7	Alexis Arce	3-749-1982	M.M	Alexis Arce
8	Dazin Lopez	3-734-185	M.M.	
9	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	David
10	Ezequiel Valdez	5-714-621	Dep-mecanica	Ezequiel Valdez
11	Vladimir Gil	3-792-2287	Dep. mecanico	Vladimir Gil
12	Wilbert Bonilla	3-745-904	M.M	W. Bonilla
13	Franklin Arauz	3-738-1148	M.M	Franklin
14	Yatinza Jaramillo	3-739-1964	M.M.	Yatinza Jaramillo
15	Angel Gonzalez	3-714-750	M.M	Angel
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderón Empresa: Jan Corp

Fecha: 5 / 2 / 19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Atención del cliente

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving A. Meneses	2-725-2291	L.S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
3	Heidonia Goring	3-104956	SG	H Goring
4	Luis Altamirando	3751730	JC	
5	Ronie Rodriguez	8-779-799	L.S	
6	Dulio Vasquez	3-751-1847	S.G	
7	Carlos Cedeño	8-722-324	Laboratorio	
8	Anthony Quiroz	3-705-194	LS	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jaro Corp

Fecha: 05/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Riesgos de Enumeración (Choque - Jaque - Atro).

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-728-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 05 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Sol Amaya Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 05/02/19 Hora: 07:20 am Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: ATS Drenado de Agua HT y LT MDUn

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	CHRISTOPHER MOR	3-737-2321	Operaciones	
2	Ernesto Bracho (AE)	3-745-1748	Operacion	Ernesto Bracho
3	Angelo Córdoba	8-779-356	Operación	Angelo Córdoba
4	Jonathan De Sedas	8-814-597	Operación	
5	Juan Alvarado	8-736-155	Operación	
6	Juan Garibaldi	3-714-107	OPERACIÓN	
7	Aurelio Gonell	8-737-1645	Operacion	
8	Fermin Cubilla	3-715-393	Operación	
9	Fernando Rodriguez	8-938-2316	Operaciones	Fernando Rodriguez
10		UL		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

OBS: Para esta actividad es necesario el uso de MOP utilice. (Arnes)

Firma del Facilitador

Terra Energía

ANALISIS DE TAREA SEGURA

DE/SM/R-019
Rev.007 26-08-15
Creado por: N.Viana

LUGAR, PLANTA JINRO CORP. SANTA RITA ARRIBA	ATS-OP-001	FECHA: 2-7-2016	[X] NUEVO [ ] REVISADO
PROVINCIA: COLON, PANAMA	DESCRIPCION DE TAREA / INSTRUCCIÓN DE TRABAJO ASOCIADA: **Drenado de agua sistema de enfriamiento MDUn**		

EQUIPO DE DESARROLLO	DEPARTAMENTO	REVISADO POR:	DEPARTAMENTO
EDGAR TENORIO	OPERACIONES		

1. PELIGROS POTENCIALES IDENTIFICADOS

[X]	LESIONES MECANICAS –OJOS / CABEZA	[X]	SUPERFICIES CALIENTES	[ ]	MAQUINARIA PESADA / ACARREO
[X]	LESIONES MECANICAS –MANOS /BRAZOS	[ ]	RUIDO	[ ]	MAQUINARIA / PARTES MOVILES
[ ]	LESIONES MECANICAS-PIES/PIERNAS	[ ]	VIBRACION	[ ]	INERCIA /IMPACTO DE OBJETOS
[ ]	LESIONES ELECTRICAS – PARTES ENERGIZADAS	[ ]	TEMPERATURA AMBIENTAL	[ ]	DAÑO A EQUIPOS /ESTRUCTURA
[ ]	LESIONES ELECTRICAS -ARCO	[ ]	RADIACIONES IONIZANTES	[ ]	FALLA MAYORES / INDISPONIBILIDAD
[ ]	MATERIALES PELIGROSOS	[ ]	ILUMINACION DEFICIENTE	[ ]	FALLA DE SISTEMAS DE PROTECCION
[ ]	INCENDIO / EXPLOSION	[X]	CAIDAS DE UN NIVEL A OTRO / ALTURA	[ ]	FALLA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
[ ]	CONTAMINACION AMBIENTAL / AIRE / SUELO / AGUA	[X]	CAIDAS A UN MISMO NIVEL	[ ]	ACCIDENTE VEHICULAR
[X]	FLUIDOS A PRESION / TEMPERATURA	[ ]	CARGA MANUAL PESADA	[ ]	OTRO:

4. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL / COLECTIVA REQUERIDO

[X]	CASCO	[ ]	GUANTES NITRILO / TEXTIL	[ ]	ARNES DE SEGURIDAD
[ ]	CASCO LIVIANO – ESPACIOS RESTRINGIDOS	[ ]	EPP SOLDADOR: CARETA, PECHERA, MANGAS	[ ]	CINTURON DE LINIERO
[X]	ZAPATOS DE SEGURIDAD	[ ]	TRAJE IGNIFUGO / DIELECTRICO	[ ]	LINEA DE VIDA TEMPORAL
[X]	GAFAS	[ ]	RESPIRADOR DE CARTUCHO-GAS / VAP	[ ]	MEDIDOR DE GASES
[ ]	CARETA	[ ]	RESPIRADOR DESECHABLE- PARTICULAS	[ ]	ILUMINACION PORTATIL
[ ]	ANTIPARRAS	[ ]	SUPLIDOR DE AIRE-SCBA / SAR	[ ]	EXTRACTOR
[X]	PROTECCION AUDITIVA	[ ]	TRAJE TYVEK / TYCHEM	[ ]	ESCALERA
[ ]	FAJA LUMBAR	[ ]	DELANTAL PVC	[ ]	ANDAMIOS
[X]	GUANTES CUERO	[ ]	BOTAS DE HULE CON PUNTERA	[ ]	EXTINGUIDOR CONTRA INCENDIO
[ ]	GUANTES NITRILO	[ ]	CAPOTE PVC	[ ]	OTROS:
[ ]	GUANTES INSULACION TERMICA	[ ]	SEÑALIZACION DE PELIGRO		

2. PERMISOS DE TRABAJO / PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS

[ ]	CHISPA / FLAMA	[ ]	TRABAJO MECANICO MAYOR	[ ]	LIBERACION DE CONTAMINANTES
[ ]	INGRESO A ESPACIO CONFINADO	[ ]	GRUA	[ ]	DESHABILITACION DE SICI
[ ]	TRABAJO ELECTRICO DE RIESGO	[ ]	EXCAVACION	[ ]	MODIFICACION DE CORTAFUEGOS
[ ]	HABILITACION DE CONTRATISTA	[ ]	DESACOPLE SIST. PRESURIZADOS	[X]	BLOQUEO Y ETIQUETADO DE SEGURIDAD
[ ]	TRABAJO EN ALTURA	[ ]	GESTION DE CAMBIO / MODIFICACION	[ ]	ANALISIS DE RIESGO

5. ANALISIS DEL PROCEDIMIENTO / TAREA PAGINA 01 DE 02		
I. PASOS DEL TRABAJO	II. PELIGROS POTENCIALES	III. ACCIONES O PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS
1. AVISO DE DRENADO DE MDU´N	N/A	☐ SUPERVISOR O JEFE DE OPERACIÓN SOLICITAN DRENADO DE UN MDU´N A OPERADOR DE CONTROL, Y A SU VEZ OPERADOR LE INFORMA A MOP DE MANIOBRA A HACER.
2. BLOQUEO DE UNIDAD	DAÑO DE EQUIPOS	☐ MOP Y OP ACUERDAN PUNTOS DE BLOQUEO DE LA UNIDAD PARA ASEGURAR QUE NO EXISTA POSIBILIDAD DE ACCIDENTE DURANTE EL PROCESO DE DRENAJE. ☐ LOS PUNTOS A BLOQUEAR SON LOS QUE SIEMPRE SE BLOQUEAN CUANDO SE REALIZA UNA INERVENCIÓN DE LA UNIDAD: o LOCK OUT RELAY COLOCARLO EN TRIP o AIRE DE ARRANQUE o PALANCA DE MANDO DE LA UNIDAD EN EGCP, COLOCAR EN BLOCKING. o PRE-HEATER PARA EVITAR POSIBILIDAD DE ENCENDIDO Y QUE SE DAÑE POR SOBRECALENTAMIENTO POR NO CONTAR CON AGUA EN EL CIRCUITO.
3. MOP PROCEDE AL SITIO PARA DRENAJE DE AGUA DE MDUn	CAÍDA DE UN NIVEL A OTRO FLUIDOS A ALTA TEMPERATURA TEMPERATURA AMBIENTAL	☐ MECANICO OPERADOR LUEGO DE BLOQUEAR PROCEDE A SUBIR AL MDUn PARA EL TRABAJO, EL DRENADO SE HACE DESDE EL PUNTO MAS BAJO DEL SISTEMA H.T/L.T DIRECTO AL PIT
4. APERTURA DE V/V DE DRENAJE	QUEMADURAS POR SUPERFICIES CALIENTES	☐ MOP PROCEDE A ABRIR LA V/V PARA DRENAJE DEL SISTEMA DE AGUA
5. TERMINACIÓN DE PROCEDIMIENTO	N/A	☐ EL MOP DARÁ POR ACABADA LA OPERACIÓN CUANDO YA NO SALGA MAS AGUA EN EL DREAJE. ☐ LUEGO DE ESTE SE DEBE NOTIFICAR A CONTROL LA FINALIZACIÓN.

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Finro Corp

Fecha: 04/02/19 Hora: 07:25 Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: Ergonomía del Puesto de trabajo.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Clarisbla Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 4 / 21 / 19 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Proceso de la PTAR

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Hilario Gomez	3-104-956	S G	H Gomez
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lesten Lezcano Empresa: Mant. Eléctrico

Fecha: 04 / 02 / 19 Hora: 7 : 00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Casco de Seguridad

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Eléctrico	Edwin Cano
2	José Cornejo	8-870-1704	Mant. Eléctrico	
3	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	M. Eléctrico	
4	Lorenzo James	3-747-362	Mant - Eléctrico	
5	Carlos Cadiz	3-722-324	Laboratorio	
6	Abel Cornejo	8-885-2149	Eléctrico	
7	Lesten Lezcano	8-878-62	Eléctrico	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

SINRO

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Sinro Corp

Fecha: 4 / 2 / 19 Hora: 7 : 05 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Importancia de la seguridad en la planta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Franklin Nieto	3-738-1148	MECANICO	Franklin Nieto
2	Yaremy Cruz Bonilla	8-895-220	M. mecanico	Yaremy Cruz
3	Elvin Ortiz	8-942-1252	M. M	Elvin Ortiz
4	Adelin Arco	3-749-1982	Mecanico	Adelin Arco
5	Angel Ayala	3-713-1698	mecanico	Angel Ayala
6	Tito José Magallón Sota	3-745-2391	Mecanico	Tito José Magallón
7	Abdiel Valdés	8-744-521	Dep mecanico	Abdiel Valdés
8	Juan Medrano	E861892	M. M.	
9				
10		VL		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Jinro Corp

Fecha: 4/2/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: 12 Riesgos de Almacenamiento Peligrosos

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Dorcas Rodriguez	8-739-199	L.S	
2	Luz Altamirando	3-751-175	L.S	
3	Duelvo Vasquez	3-751-184	L.S	
4	Nicole Kelly	3-707-683	L.S	
5	Anthony Munoz	3-705-1014	L.S	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp.

Fecha: 04/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Inducciones por alimentos.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
2	Hilarnio Góngora	3-104-956	SG	
3	Carlos Gil	9723456	HSSE	
4	Ivan Barraza	3-702-850	SG	
5	Cesis Pereira	3-704-146	SG	
6	Luis Altamirando	3-754-1730	SG	
7	Elvin Ortiz	8-992-1252	M.M	
8	Abel Gallardo	5-714-521	Dep. mecanico	
9	F. Atencio	3-738-1108	M. M.	
10	Nazir Lopez	3-734-815	M. M	
11	Wenceslao Jordan	3-734-1964	M. M.	
12	David Rivas	3-744-58	M. mecanico	
13	Irving Meneses	7-725-279	L.S.	
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: _____

Fecha: 31/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Uso de los MSDS

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
2	Irving Menezes	2-712-2171	L.S	
3	Juan Betancourt	3 75 y 173	CO	
4	Alexis Cedeño	8-741-431	Logística	
5	Eduardo De Obaldía	3-731-1092	M. E	
6	Daniel Rodríguez	8-739-1999	L. S	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	
8	Dario Vasquez	3-751-1897	SG	
9	Jesus Barraza	3-702-850	SG	
10	Elvin Chiri	8-942-1232	M. M	
11	Abel Saldaña	5-714-521	Dep. mecánico	
12	Rodrigo Gil	3-742-2287	Dep. mecánico	
13	Luis Cubilla	3-700 207	OPERACIONES	
14	Hilario Gómez	3-104 956	S G	
15	Wilbert Benitez	3-745-964	M. M	
16	Guillermo Robles	9-768-1007	M M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jaime Delgadillo Empresa: Dino Corp

Fecha: 31/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Uso de las MSDS

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Dazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
2	David Rivas	3-744-58	m mecanica	
3	Anthony Muñoz	3-705-194	L. S	
4	Juan Medrano	E861892	M. M.	
5	Carlos Cedeño	3-722-344	Laboratorio	
6	Maximo Zarlab	3-739-1964	M. M.	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

22

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 30/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: 1 Que son las MSDS ?

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Hilario Gomez	3-104-956	S G	H Gomez
2	Jesus Barrios	3-[illegible]	SG	
3	Luis Altamirano	3-754-1730	SG	
4	Irving Albert Hernandez	2-725-2291	L. S.	
5	Jesus BARRAZA	3-702-850	SG	
6	Anthony Duron	3-706-1910	L. S	
7	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
8	Daniel Rodriguez	9-799-199	L. S	
9	Jeremy Cruz Peralta	8-895-226	m. m.	Jeremy Cruz
10	Elvin Ortiz	8-992-1292	m. m	
11	Franklin Atencio	3-733-1168	M. M.	
12	Dazin Lopez	3-734-1815	M. M.	
13	Willet Bonilla	3-745-904	m. m	W. Bonilla
14	David Rivas	3-744-58	m. mecánico	
15	Guillermo Pablo Cuevas	9-765-1867	M. M.	
16	EDWIN CANO	3-719-321	Mant. Electrico	Edwin Cano

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Jaiver Delgadillo Empresa: Jimo Corp

Fecha: 30/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: ¿Que son las MSDS?

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Valentín Montes	2-729-668	M. M	
2	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
3	Lorenzo James	3-748-342	Mant-Electrico	
4	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	M.E	
5	Claribel Castillo	3-728-184	RRHH	
6	Vladimir Gil	3-742-2387	M.M	Vladimir Gil
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Total 12

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: James Delapostilla Empresa: James Ltd

Fecha: 29/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Riesgo Químico

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo James	3-749-362	Mant - Electrico	
2	Jose Altamirando	375-175	LS	
3	Anthony Munoz	3-705-1914	LS	
4	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
5	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
6	Juan Bazaza	3-702-850	S.G	
7	Carlos Cedeño	3-722-384	Laboratorio	
8	Irving Alberto Meneses	2-725-2291	L.S	
9	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	M.E	
10	Luis Castillo	3-700 207	OPERACIONES	
11	IRVIN WORRELL	3-724-743	M-E	
12	Franklin Atencio	3-738-1148	M.M	
13	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	
14	Dario Lopez	3-734-1815	M.M	
15	Juan Madrono	EB61892	M.M.	
16	Jesus Pereira	3-724-1446	SG	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jaime Delgadillo Empresa: Jinro C&D

Fecha: 29/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Riesgos Químicos

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Yiliannis Gomez	3-104-956	S G	Y Gomez
2	Abel Concepción	8-885-2109	Electrico	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

18 Trabajadores

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Villavicencio Empresa: Inro Corp

Fecha: 28/03/19 Hora: : Tiempo:

Temas Tratados: Manejo y Almacenamiento de Sustancias Químicas

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Hilonio Gómez	3-104-956	S G	H Gómez
2	Abel Concepción	8-885-2149	Eléctrico	
3	Darin Lopez	3-734-1815	M. M.	
4	Bladimir Gil	3-742-2287	M. M	
5	Jhonny Cruz Peralta	8-895-220	M. M.	Jhonny Cruz
6	Elvin Ojeda	8-942-1232	M · M	
7	Franklin Atencio	3-738-1145	M. M.	
8	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
9	Luis Altamirando	3-750-1730	S G	
10	Guillermo Adler Cuevas	9-755-1867	M. M.	
11	Daniel Rodriguez	8-739-199	L. S	
12	Irving Alexis Heroes	2-725-2291	L. S.	
13	Juan BARRAZA	3-702-850	SG	
14	Juan Medrano	E861892	M. M.	
15	Claudia Castillo	3-725-184	R. H	
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Claudia Castillo Empresa: Sinro Panamá

Fecha: 25/1/19 Hora: 7:05 - 7:20 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Comunicación efectiva

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
2	Abel Congueo	8-885-2149	Electrico	
3	Luis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
4	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
5	José Cornejo	8-870-1709	Mant. Electrico	
6	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Eléctrico	
7	Juan Barraza	3-702-850	SG	
8	Sergio Alvarez	8-822-1024	M.E	
9	Avelino Vasquez	3-751-1897	SG	
10	Irving A. Meneses H.	2-725-2291	L.S.	
11	Isaias Warner	3-724-1167	Operaciones	
12	Jeanny Cruz Peralta	8-895-220	m. mecanico	Jeanny Cruz
13	Wilbert Benitez	3-745-904	M M	W. Benitez
14	Nazir Lopez	3-734-1815	m.m	
15	Luis Altamirando	3-758-1930	SG	
16	Valentín Morales	2-729-668	M M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Claudia Castillo Empresa: Sinro Group

Fecha: 25/1/19 Hora: 7:06 7:20 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Comunicación efectiva

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Bladimir Gil	3-742-2287	M. M	Bladimir Gil
2	Guillermo Pedro Cuevas	9-755-1867	M. M.	
3	Carlos Castillo	9723 206	HSSE	
4	Juan Madrano	E861892	M.M.	
5	FRANKLIN ATENCIO	3-738-1148	M. M	
6	IRVIN WORRELL	3-724-743	M.E	Irvin Worrell
7	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
8	Elvira Chiari	8-992128	M M	Elvira Chiari
9	Angel Gonzalez	3-742-750	M. M	
10	David Rivas	3-744-58	M. mecanico	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Oluwatobi Castillo Empresa: Sinro

Fecha: 24/1/19 Hora: 7:05 7:20 Tiempo:

Temas Tratados: Uso de extintores

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
2	Sergio Linares	7-822-1024	M. E	
3	Jose Carey	8-870-1741	Electrico	
4	Abel Concepción	8-885-2199	Electrico	Abel Concepcion
5	Jair Barraza	3-702-850	SG	
6	Luis Lubilla	3-700 207	OPERACIONES	
7	Valentín montes	2-729-668	M. M	
8	Jeamy Cruz Peralta	8-895-220	m. m.	Jeamy Cruz
9	Franklin Atencio	3-738-1148	M. M.	
10	Elvin Chiri	8-998-1232	m. m	Elvin Chiri
11	Wilbert Benitez	3-745-904	m. m	W. Benitez
12	Nazin Lopez	3-734-1815	m. m	
13	Javier Delgadillo	E-8-156712	HSSE	
14	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	
15	Jesus Perez	3-124-148	S.O	
16	Daniel Rodriguez	9-739-199	L. S	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Claudia Castillo Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 24/1/19 Hora: 7:05 - 7:20 Tiempo: _____

Temas Tratados: Uso del Sistema SES

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Pitti Cueva	9-765-1869	M.M.	
2	Irving A. Meneses M.	2-725-2291	L.S.	
3	Luis Altamirando	3759-1730	SG	
4	Vladimir Gil	3-742-2287	M.M	
5	Anthony Chavez	3-705-1911	L.S	
6	Juan Medrano	E86/892	M.M.	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Clarisbel Castillo Empresa: Sinro

Fecha: 23/1/19 Hora: 7:05 : 7:25 Tiempo: _____

Temas Tratados: Uso de Arnés

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
2	Irving A. Meneses M.	2-725-2251	L. S.	
3	Rivera Rodriguez	8-739-199	L y S	
4	Luis Altamirano	3-751-1750	SG	
5	Atelio Vasquez S.	3-751-1892	SG	
6	Jesus Pereira	3-734-1440	S.G	
7	Elvin Chiri	8-942-1032	M. M	
8	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	
9	Jeamy Cruz Penalta	8-895-220	m. m.	
10	Nazin Lopez	3-734-1815	m. m.	
11	Yarel Gallardo	8-744-521	Dep. Mecánico	
12	Angel Gonzalez	3-742-752	M. M	
13	Guillermo Robles Cuevas H.	9-756-1867	M. M.	
14	Alexis Caldera	8-741-496	Logistica	
15	Carlos Castillo	9723256	HSJE	
16	Bladimir Gil	3-742-2287	M. M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Claudette Castillo Empresa: Sinco Corp

Fecha: 22/1/19 Hora: 7:05 - 7:15 Tiempo: _____

Temas Tratados: El mapeo

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-870-1704	Monte Gedico	
2		8-922-1024	ME	
3		8-942-1232	M.M	
4	F. Atencio	3-738-1168	M.M	
5		3-715-1748	M.M.	
6	Wilbert Benitez	3-745-904	M M	W. Benitez
7		3-721-186	SG	
8	Jhamy Cruz Peralta	8-895-220	m.m.	Jhamy Cruz
9		3-742-2287	m.m	
10		8-835-2149	Electric	
11		9-755-1867	M.M.	
12	Dazin Lopez	3-754-1815	M.M.	
13		9723 2156	HSSE	
14		3-702-850	SG	
15		3-722-324	Laboratorio	
16		375 y 1784	DB	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Claudia Castillo Empresa: Sinaco Corp

Fecha: 22/1/19 Hora: 7:05: 7:15 Tiempo: _____

Temas Tratados: El Respeto

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Luis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
2	Juan Madrano	E861892	M. M.	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Mariella Castillo Empresa: Sinro Corp

Fecha: 21/11/18 Hora: 7:05 : 7:20 Tiempo: _____

Temas Tratados: Como Reducir el estres

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-603	SB.	
2	Luis Altamirando	3-754-1736	J6	
3	JUAN BARRAZA	3-702-850	LSG	
4	Irving A. Meneses M.	2-725-2291	L. S.	
5	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	
6	Luis Cubilla	3-700 207	OPERACIONES	
7	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
8	Alvin Chirú	8-942-1232	M.M	
9	Jefe Compresión	3-555-299	Electrico	
10	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
11	Sergio Linares	8-822-1024	M.E	
12	Jeamy Cruz Revalta	8-835-220	m.m.	
13	Juan Madrano	E861892	M.M.	
14	Jesús Pereira	3-726-142	S.G	
15	David Rivas	3-744-58	m. mecanico	
16	F. Atencio	3-738-1149	M.M	

Hola

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Claudia Castillo Empresa: Inro Corp

Fecha: 21 / 11 / 19 Hora: 705: 720 Tiempo: _____

Temas Tratados: Como Reducir el estres

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Daniel Rodriguez	8-779-199	L S	
2	Antonio Munoz	3-706-1914	L S	
3	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electric	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Vinzo

Fecha: 16 / 1 / 19 Hora: 7 : 05 Tiempo: 1

Temas Tratados: Política de Transporte

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jose Correa	8-870-1701	Mant. Electrico	
2	Cesárica Murillo	E266606	Sals	
3	Juan Madrono	E861892	M. M.	
4	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
5	Nicole Kelly	3-707-603	SG	
6	[illegible]	8-885-2149	Electricista	
7	Carlos Cadiño	3-727-324	Laboratorio	
8	[illegible]	3-751-1897	S.G	
9	Juan Barraza	3-702-850	S.G	
10	Jeanny Cruz Peralta	8-895-220	M. Ingeniero	
11	Luis Altamirano	3759 1730	S G	
12	Elvin Chiri	8-992-232	M-M	
13	Franklin Atencio	3-738-1148	M.M	
14	David Rivas	3-744-58	M. Mecanico	
15	Wilbert Bonilla	3745-904	M. M	
16	Guillermo Adolfo Cuevas	9-755-1867	M. M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Dario Lopez	3-738-185	M. M	
2	Hilario Gomez	3-104-956	S. G	H. Gomez
3	Raul Gallardo	6-714-681	Dep. Mecanico	Raul Gallardo
4	Irving [illegible]	2-725-220	C.S	
5	Carlos [illegible]	9723 2156	HSSE	
6	Valentin Monte	2-729-668	M. M	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: _____

Fecha: 17/01/19 Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: Uso y limpieza del comedor

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Clarisbla Castillo	8-725-184	RRHH	
2	Américo Murillo	E266606	Sodr	
3	Luis Altamirano	375-1731	LC	
4	Juan Medrano	E861892	M. M.	
5	Nicole Kelly	3-707-603	SG.	
6	Abel Concepción	8-885-2199	Portico	
7	Irving A. Mendez M.	7-725-2291	L. S.	
8	Anthony Quiroz	3-705-1914	L S	
9	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
10	Valentín Montes	2-729-668	M. M	
11	Juan Barraza	3-702-850	S.G	
12	Luis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
13	Franklin Arauco	3-738-1148	M. M	
14	Jeanny Cruz	8-895-220	M. mecánico	Jeanny Cruz
15	Elvin Chirú	8-992-1256	M.M	Elvin Chirú
16	Wilbert Beruty	3-745-904	M. M	W. Beruty

Firma del Facilitador

SINRO

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General / Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	David Rivas	3-744-58	M. mecánico	David
2	Dario Lopez	3-734-1815	M. M.	
3	Raul Gallardo	E-7142-0	Dep mecánico	Raul Gallardo
4	Guillermo Rolla Cuevas F.	9-755-1867	M. M.	
5	Jose Pereira	3-704-1492	S.G	
6	Hilario Gómez	3-104.956	S G	H Gómez
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: JINRO

Fecha: 16/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Uso y Cuidado de los baños

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
2	Ormenica Munoz	E266606	Sala	
3	Jose Cooper	8-870-1764	Electrico	
4	Sugey Cornes	8-822-1024	M E	
5	Gricelda Castillo	3-705-184	RRHH	
6	Luthowy Munoz	3-705-1911	L.S	
7	Jesus Pereira	3-714-1440	S.G	
8	Juan BARRAZA	3-702-850	SG	
9	Audin Vasquez	3-751-1897	SG	
10	Luis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
11	Isaias Warner	3-724-1167	Electrico	
12	Luis Altamiranda	3-754-1738	S G.	
13	David Rivas	3-744-58	M. mecanico	
14	Elvis Abril	8-992-1232	M. M	
15	Raul Goldenado	5-714-521	Op. Mecánico	
16	Alexis Lopez	3-734-1815	M. M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Rinro

Fecha: 16/01/19 Hora: ____:____ Tiempo: ____

Temas Tratados: Uso y Cuidado de los baños

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Medrano	E861892	M.M	
2	Carlos Cash/6		HSSE	
3	Hilario Gomez	3.104956	SG	H Gomez
4	Enite Brooks	3-745-1748	M.M	Enite Brooks
5	Jeremy Cruz Peralta	8-895-220	M. Mecánico	Jeremy Cruz
6	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	W. Benitez
7	Vincent Salomon	9-724-1011	M.M	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

ALC

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General / Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderón Empresa: Sinro

Fecha: 15 / 01 / 19 Hora: ____ : ____ Tiempo: ____

Temas Tratados: Almacenamiento Adecuado

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
2	Irving A. Meneses A.	7-725-2291	L.S.	
3	Dalis Vasquez	3-751-1897	SG	
4	IRWIN WORRELL	3-724-743	M-E	
5	Adis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
6	Jorge Cuevas	8-822-1064	M.E	
7	Lester Lezcano	8-878-67	Electrico	
8	Valentín Mata	2-729-668	mecánico	
9	Luis Alemancia	3754/750	DC	
10	Edwin Cano	3-717-32.	Mant. Electrico	Edwin Cano
11	Jonathan de Leon	8-814-547	Operaciones	
12	Guillermo Flores	7-733-1667	M.M.	
13	José Cornejo	8-870-704	Electrico	
14	Fernando B.	8-938-2316	Operaciones	Fernando B.
15	Erick Bonilla	3-745-1248	M.M	Erick Bonilla
16	Angelo Cordoba	8-779-354	Operación	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General / Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Medrano	E861892	M-M.	
2	F. Arcia	3738-1148	M.M.	
3	Azcalgallardo	5-714-521	Dep. Mecánico	
4	Moreno Jordán	1-719-1964	M. M.	
5	Angel González	3-714-752	M. M	
6	Carlos	9723 2156	ASSE	
7	[illegible]	8-885-2199	Electrico	
8	Hilario Gómez	3-104956	SG	
9	Jorge Barraza	8-702-850	SG	
10	Anthony Pinto	3-705-1014	LS	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Caldera Empresa: Dinro

Fecha: 14/01/19 Hora: ____:____ Tiempo: ____

Temas Tratados: Cuidado del mobiliario de la planta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Franklin Atencio	3-738-1148	M.M.	
2	Irving Meneses	2-725-2291	L.S.	
3	Alexis Caballero	3-700-207	Operaciones	
4		8-822-1064	M.E	
5	Jesus Pereira	3-734-1148	S.G	
6	Abel Concepción	8-885-2109	Electrico	
7	Lester Lezcano	8-878-67	Electrico	
8	Hilonide Goring	3-104-956	S G	
9	Carlos Castillo	9723-2156	HSSE	
10	Cristo Bucko	3-745-1148	M.M	
11	Yeison Ulloa	3-724-1162	Electrico	
12	Lorenzo Torres	3-748-362	Mant - Electrico	
13	Avelino Vasquez	3-751-1897	S.G	
14	Juan Barraza	8-702-850	S.G	
15	Anthony Alvarez	3-705-1094	L.S	
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Sinro

Fecha: 01/11/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 Min

Temas Tratados: Almuerzo Saludable

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Hilonio Gómez	3-104956	SG	H Gómez
2	Elvin Ortiz	8-942-1232	M.M	
3	Wilbert Benitez	3-745-904	M M	W. Benitez
4	Isaias Wagner	3-724-1167	electrico	
5	Luis Cubilla	3-700-207	Operaciones	
6	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M	
7	Maximo Jurado	3-739-1964	M. M	
8	Juanny Cruz Peralta	8-895-220	M. mecanico	Juanny Cruz
9	Guillermo Keller Cuevas	9-765-1867	M.M.	
10	Abel Concepción	8-885-2149	Electrico	
11	Lester Lezcano	8-878-67	Electrico	
12	Sergio Guerra	8-722-1024	M. E	
13	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
14	Valentín monte	2-729-668	M.M	
15	Alexis Calderón	8-744-496	Logista.	
16	Antony Quiroz	3-705-194	L.S	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ____/____/____ Hora: _____:_____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jaines Delgadillo	E-8-156342	HSSE	
2	Eduardo Caballero	3-731-1092	M. C	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 10/1/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Efecto Invernadero

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Alexis Colden	8-741-486	Logist	
2	Avelino Vasquez	3-751-1877	S.G	
3	Américo Murillo	E266606	Lab	
4	Irving A. Meneses M.	2-725-2251	L. S.	
5	Juan Medrano	E861892	M. M.	
6	Luis Cubilla	3-700 207	Operaciones	
7	Jeamy Cruz Revalta	8-895-220	M. mecanico	Jeamy Cruz
8	Abel Concepcion	8-885-2149	Electric	
9	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
10	Jesus Perez	3-704-146	SG	
11	Lorenzo James	3-749-362	Mant - Electric	
12	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	M. Electrico	
13	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M	
14	F. Atencio	3-738-1148	M.M.	
15	Angel Gonzalez	3-742-752	M. M	
16	Efrain Perez	8-942-232	M.M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: _____:_____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Cortez	9-755-1867	M. M.	
2	Moisés Jaramillo	3-739-1964	M. M.	
3	Carlos Bache	3-715-1748	M. M.	
4	Hilario Gómez	3-104-956	S G	
5	Valentín montes	2-729-668	M. M	
6	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	
7	Irvin Worrell	3-724-743	M. E	
8	Sergio Alvarez	8-822-1024	M E	
9	Leston Lozano	8-878-89	M. Electrico	
10	Rogelio Wong	3-724-167	Mantto Electro	
11	Vladimir Gil	3-710-2287	Mant. Mecanico	
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Cubilla Empresa: Jinro

Fecha: 8/1/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Ruido en la planta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Hilario Gómez	3-104-956	S G	H Gómez
2	Angelo Córdoba	8-779-356	Operación	
3	Luis Cubilla	3-700 207	OPERACIONES	
4	Francisco Cuevas	3-715-313	"	
5	Valentín montes	2-729-668	mant. mecánico	
6	Andres Vasquez S.	3-751-1877	SG	
7	Yanny Cruz Peralta	8-895-220	m. mecánico	Yanny Cruz
8	Nerin Lopez	3-734-1815	M. M.	
9	Wilbert Bonilla	3-745-904	M . M	W. Bonilla
10	Jonathan De Leon	8-814-547	Operaciones	
11	Elvin Chirú	8-992-1252	m . m	Elvin Chirú
12	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
13	Jesus Barraza	3-702-850	L. S. G	
14	Eduardo Da Gallica	3-731-1092	M. Electrico	
15	Nicole Kelly	3-704-683	SG.	
16	Claudia Castillo	3-725-184	KRHH	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Anthony Munoz	3-705-1914	L.S	
2	Lorenzo James	3-749-362	Mant-Electrico	
3	José Cenejo	8-870-1704	Mant. Electrico	
4	Dugui Guerra	8-822-1524	M. E	
5	Reinas Warner	3-724-1167	Electrico	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Tinro

Fecha: 7/1/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: El ruido

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo James	3-749-362	Mant Electrico	Lorenzo James
2	Beatriz Murillo	E266606	Lab	
3	José Cornejo	8-870-1704	Electrico	
4	Carlos Castillo	3-722-324	Laboratorio	
5	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	M. Electrico	
6	Sergio Alvarez	8-822-1024	M. E	
7	Jesus Barraza	3-702-850	LSG	
8	Anthony Quiroz	3-705-194	L.S	
9	Dario Vasquez	3-751-187	S G	
10	Mariano Jaramillo	3-739-196	M. M.	
11	Abel Concepcion	8-885-2109	S/o Clinic	
12	Jhamy Cruz Rosalta	8-895-220	M. mecanico	Jhamy Cruz
13	Guillermo Gobea C.	9-758-1867	M. M.	
14	Carlos Burke	3-745-1798	M.M	Carlos Burke
15	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	W. Benitez
16	Nazir Lopez	3-734-185	M. M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: _____:_____ Tiempo: _____

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Ramon Miranda	3-74-521	Dep. Mecanico	Rodriguez
2	FRANKLIN ATENCIO	3-738-1048	M. M.	
3	Elvin Ortiz	8-942-1282	M.M	Elvin Ortiz
4	Jesus Cabrera	3-724-1482	S-G	
5	Hidgrio Goring	3-104956	S G	H Goring
6	Luis Castillo	3-700-207	Operaciones	
7	ERVIN WORRELL	3-724-743	M. E	Ervin Worrell
8	Bladimir Gil	3-747-2287	M. M	Bladimir Gil
9	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
10	Nicole Kelly	3-707-683		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 04/01/19 Hora: 07:05 am Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: Radiaciones Ultravioletas. Incidentes o la Salud.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Elvin Chiru	8-942-1232	M.M	Elvin Chiru
2	Abd gallardo	5-714-501	Dep. Mecanico	Abd gallardo
3	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
4	Guillermo Robles Cuevas	9-758-1807	M. M.	
5	Hilario Gómez	3-104-956	S G	H Gómez
6	Moises Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Moises Jaramillo
7	Luis Cuello	9723 216	H S E	
8	Sergio Guerra	8-822-1024	M E	Sergio Guerra
9	Jhamy Cruz Peralta	8-895-220	M. mecanico	Jhamy Cruz
10	Nerio Lopez	3-734-1415	M. M.	
11	Teofilo Barraza	3-702-850	L. S G	Barraza
12	Luis Ceballos	3-700 207	OPERACIONES	Ceballos
13	Daniel Rodriguez	8-739-199	L. S	
14	Abel Concepcion	8-885-2149	Electrico	
15	Edwin Cano	3-717-321	Electrico	Edwin Cano
16	Anthony Perez	3-705-1914	L S.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 03/01/18 Hora: 07:05 a.m. Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Golfo de Colon

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-890-1701	Mant. Electrico	
2	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
3	Leston Lezano	8-878-67	Mant. Electro...	
4	Valentin monte	2-729-668	M. mecánico	
5	Jesus Pereira	3-728-1492	SG	
6	Jhamy Cruz Peralta	8-895-220	m. mecanico	Jhamy Cruz
7	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
8	Elvin Chiru	8-992-1232	M.M	Elvin Chiru
9	Guillermo Robles	4-755-1067	M.M.	
10	Franklin Atencio	3-738-1148	M.M	
11	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
12	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
13	Aaron Alberto	8-744-521	Dep. mecanico	Aaron Alberto
14	Hilario Gomez	3-104 956	S G	H Gomez
15	Vladimir Gil	3-741-2287	mecanico	Vladimir Gil
16	Abel Concepcion	9-885-2149	Electrico	
17	Carlos Castillo	9723 2156	HSSE	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jaime Delgadillo Empresa:

Fecha: 02/01/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Salud Ocupacional – Hidratación del Organismo humano

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lester Lozano	8-878-67	Mant. Eléctrico	
2	IRVIN WORRELL	3-724-743	MAN ELECTRICO	
3	José Cornejo	8-890-1704	Electrico	
4	Edwin Cano	3-717-321	Eléctrico	Edwin Cano
5	Yoanny Cruz Peralta	8-895-220	M. Mecanico	Yoanny Cruz
6	JUAN BARRAZA	3-702-850	L-S-G	
7	Julio Vasquez S	3-751-1871	S.G	
8	Sergio Linares	8-822-1024	U.E	
9	Guillermo Valdez Cuevas	9-755-1867	M.M.	
10	Alexis Lopez	3734185	M.M.	
11	Wilbert Benitez	3-745-904	M-M	W. Benitez
12	Ezequiel Valverde	8-714-521	Dep. mecanico	Ezequiel Valverde
13	Elvin Chiri	8-942-1232	M-M	Elvin Chiri
14	Hilarion Gomez	3-104956	S G	H Gomez
15	Daniel Rodriguez	8-739-199	L-S	
16	Ernesto Bracho	3-745-1748	M-M	Ernesto Bracho
17	Alexis Calderon	9-741-481	Logistica	
18	Anthony Quiroz	3-705-1914	L.S	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: América Murillo Empresa: JINTO

Fecha: 28/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15:00 min

Temas Tratados: Charlas - 2W.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Luis Altamirando	3-754-1736	SG	
2	Irving A. Meneses M.	2-725-2291	L.S.	
3	Carlos Castillo	9723256	HSE	
4	Nicole Kelly	3-707-685	SG.	
5	Carlos Cedeño	3-727-324	Laboratorio	
6	Mitchell Carranza	3-749-1214	S.G	
7	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. Romero
8	Julio Vasquez.	3-751-1897	S.G	
9	Ramiel Rodriguez	8-739-199	L.S	
10	Anthony Quiroz	3-705-1014	L.S	
11	Aleyda Calderón	8-741-496	Logistica	
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General / Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentin Mata Empresa: Sino Corp

Fecha: 28/2/19 Hora: 7 :10 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: USO CORRECTO DEL UNIFORME

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazin Lopez	3-734-1115	M.M.	
2	Jeremy Cruz	8-895-226	M.M	Jeremy Cruz
3	Elvin Olivis	8-942-1232	M.M	Elvin Olivis
4	Franklin Atencio	884535	M M	
5	Azal gallardo	3-714-521	Dep. Mecanica	Azal gallardo
6	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
7	Wilbert Benitez	3-745-904	M . M	W. Benitez
8	Moises Jaramillo	3-739-1964	M . M	Moises Jaramillo
9		VL		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro Corp

Fecha: 28/02/019 Hora: 2 : 00 Tiempo: 15 Min.

Temas Tratados: Pasos a Seguir en un Despeje Electrico

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-870-1704	Mant. Electrico	
2	Lorenzo James	3-741-362	Mant Electrico	
3	Lestan Lorenzo	8-878-67	Mant. Eléctrico	
4	Abel Concepción	8-885-2199	Mant. Electrico	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 5 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 27/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Disciplina Organizacional, Limpieza y Puntualidad

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-735-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Luis Alfaro Miranda Empresa: Pinto

Fecha: 27/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Incendios Foro 46 y Combate

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving A. Mendez M.	2-715-229	L.S.	
2	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
3	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
4	Rafael Contreras	3-717-1214	S.G	
5	Delma Vasquez S.	3-751-1893	S.G	
6	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. Romero
7	Anthony Munoz	3-705-1014	L.S	
8	Nicole Kelly	3-707-603	S.G.	
9	Alexis Calderon	8-741-486	Logist.	
10	Carlos Castillo	9723 2156	HSSE	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Lezcano Empresa: Dinaco Corp

Fecha: 27/02/19 Hora: 7 : 00 Tiempo: 30 min

Temas Tratados: Atención areas a alta temperatura con distracción

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-870-701	Mant Electrico	
2	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín Morte Empresa: Dino

Fecha: 27/2/19 Hora: 7 : 15 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: cancer de prostata

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Gaitán Lasso	9-755-1267	M. M.	
2	Dario Lopez	3-738-185	M M	
3	Maxima Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Maxima Jaramillo
4	Fredy Arauco	884535	M M	
5	Elvin Chiri	8-942-1232	M. M	Elvin Chiri
6	Wilbert Bonilla	3-745-904	M. M	W. Bonilla
7	Angel Arzola	3-743-1698	M. M	Angel Arzola
8	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M	Tito José Magallón
9	Abel Gallardo	5-714-521	Dep Mecanico	Abelgallardo
10		UL		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☑ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 05 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Joel Amaya. Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 26/02/19 Hora: 0730 : 0745 Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: Drenaje de Condensados FO tank x MDO storage tank.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Ricardo Cayne	8-799-871	Operaciones	
2	Gadiel Alvarez	3-728-960	OP.	
3	Christopher Mon	3-737-2321	Operaciones	
4	Ernesto Bracho	3-745-1740	Operación	Ernesto Bracho
5	Aurelio Connell	8-737-1645	Operación	
6	Erick Mayo	8-875-1151	Operación	
7	Francisco Quirós	3-715-393	Operaciones	Francisco Quirós
8		V2		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☑ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 05 Minutos de HSSE ☑ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Joel Amaya. Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 26/02/19 Hora: 07:15 : 07:30 am Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Visitas Bombas de Evacuación

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Ricardo Lezcano	8-799-872	Operaciones	
2	Gabriel Ayarza	3-708-98	OP.	
3	Christopher Mora	3-737-2321	Operaciones	
4	Ernesto Bracho	3-745-1748	Operación	Ernesto Bracho
5	Aurelio Gonzalez	8-737-1645	Operación	
6	Eric Maigua	8875145-1	Operación	Eric Maigua
7	Francisco Cubilla	3-715-393	Operación	Francisco Cubilla
8	UL			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☑ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 05 Minutos de ~~HSSE~~ ☑ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jorge Gonzalez. Empresa: Jinro Corp.

Fecha: 26/02/19 Hora: : Tiempo:

Temas Tratados: Toma de datos Jornales de Expansión MDVn.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Ricardo Gomez	8-799-671	Operaciones	
2	Gabriel Lyaza	3-728-760	operaciones	
3	Emily Marquez	8875151	Operaciones	
4	Christopher Mora	7-717-321	Operaciones	
5	Ernesto Bracho	3-745-1748	Operacion	
6	Aurelio Cordoba	8-737-1645	Operacion	
7	Francisco Caballero	3-75-393	Operacion	
8		VL		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Subara Empresa: Jinro / Mant. Mecanico

Fecha: 26/2/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Investigacion de incidentes.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jeanny Cruz Bonilla	8-895-228	M. M.	Jeanny Cruz
2	Uziel Lopez	3-734-1915	M. M	
3	Elvin Otero	8-992-1232	M.M	Elvin Otero
4	Alexis Arce	3-749-1982	M. M	Alexis Arce
5	Freddy Stanley	884555	M M	
6	Mariano Zorrilla	3-719-1964	M. M.	Mariano Zorrilla
7	Bladimir Gil	3-742-2287	M. M	Bladimir Gil
8	Tito José Magallón	3-745-2391	M M	Tito José Magallón
9	Angel Ayala	3-743-698	M M	Angel Ayala
10	Abel Gallardo	5-714-521	Op. mecanico	Abel Gallardo
11		UL		
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderón Empresa: VINRO

Fecha: 26/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Cancer de Prostata

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Meneses	2-725-2291	L. S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
3	Avelino Vasquez S.	3-751-1897	S.G	
4	Carlos Cedeño	3-72234	Laboratorio	
5	FRANCISCO ROMERO	3-717-1970	S.G	F. ROMERO
6	Nefalí Contreras	3-717-214	S.G	
7	América Murillo	E266606	Sala	
8	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
9	Carlos Castillo	9723 2156	HSSE	
10	Luis Altamirano	3754 1730	JG	
11	Henrik Mendoza	3-744-1797	S.G	
12	Anthony Alvarez	3-708-1914	L.S	
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

LAS PRUEBAS MAS RECUENTES SON...

- Test del PSA o antígeno prostático (se determina en sangre) que se eleva según aumenta el tamaño prostático, permitiendo la detección de patologías en fases en las que aún no existe sospecha clínica.

- Tacto rectal, para valorar tamaño y forma de la próstata.

Ultrasonido trans-rectal, visualizando así la imagen próstatica en una pantalla.

- Biopsia ante la sospecha de tumoración, para confirmación diagnóstica.

Test del PPA o fosfatasa ácida próstatica, en ocasiones utilizado para valorar el crecimiento prostático.

LA ASOCIACION ESPAÑOLA CONTRA EL CANCER...

Consciente de la problemática que ocasiona esta patología en los varones (sobre todo a partir de los 50 años), quiere ofrecerte la posibilidad de realizarte un Diagnóstico Precoz, para lo cual debes ponerte en contacto con nosotros.

UN DIAGNOSTICO PRECOZ

GUIA LATINOAMERICANA CONTRA EL CANCER

1.- Mantenga un comportamiento sexual sano y una adecuada higiene.

2.- Evite el exceso de peso y coma frecuentemente frutas, cereales y legumbres.

3.- No consuma tabaco y respete al no fumador.

4.- Modere su consumo de bebidas alcohólicas.

5.- Protéjase durante la exposición al sol.

6.- En el trabajo siga las recomendaciones de seguridad siempre que por su actividad esté expuesto a sustancias cancerígenas.

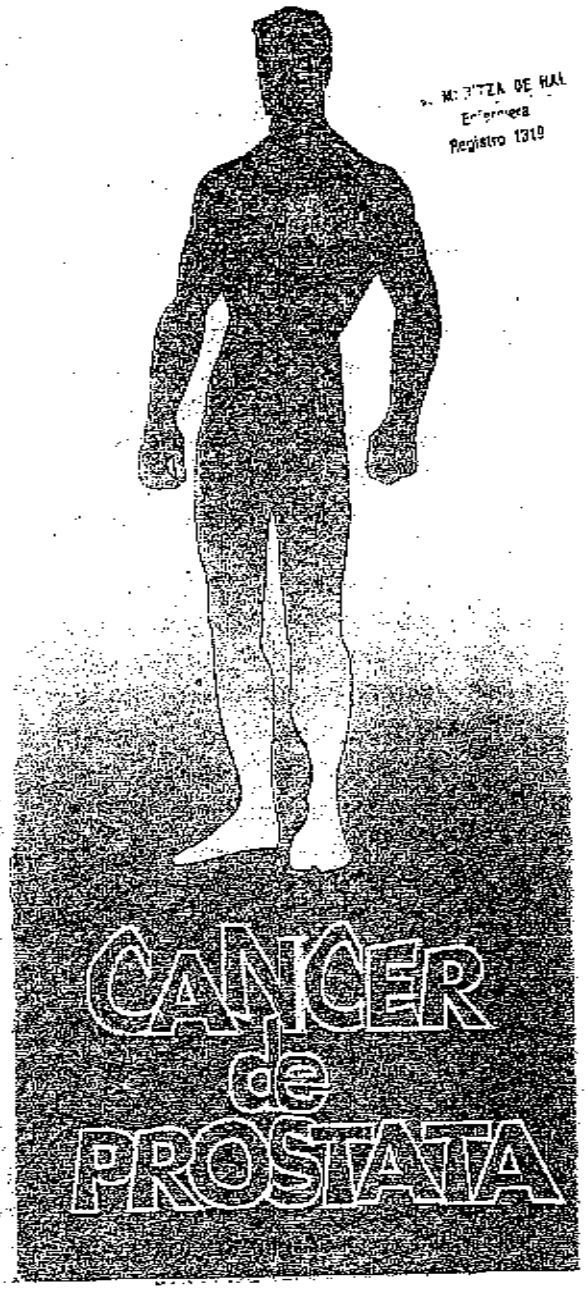
7.- Acuda regularmente a realizarse una citología.

8.- Autoexplore sus senos mensualmente y si es posible, realícese una mamografía a partir de los 45 años.

9.- Consulte al médico en caso de: aparición de un bulto, llaga o herida en la boca que no cicatriza y cambio de color de un lunar o verruga.

10.- Consulte al médico en caso de trastornos persistentes como pérdida de peso injustificada, molestias gástricas y cambio en sus hábitos intestinales, tos, ronquera o dificultad al tragar.

LATINOAMERICA CONTRA EL CANCER



CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: [illegible] Empresa: JINRO Corp

Fecha: 26/02/2018 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15 h

Temas Tratados: Mantenimiento Electrico

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo Torres	3-749-362	Mant - Electro	
2	Sujey Edwards	8-822-124	Mant Electro	
3	Cristian Corcano	8-878-61	Mant Elec	
4	José Cornejo	8-870-1704	Mant Electro	
5	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Valentin monte Empresa: Jinro

Fecha: 25/2/19 Hora: 7 :20 Tiempo: 22 min

Temas Tratados: fatiga y complacencia

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles Cuevas	9-755-1867	M.M.	
2	Dario Lopez	3-734-1815	M.M	
3	Jimmy Cruz Peralta	8-895-220	M.M.	Jimmy Cruz
4	Maximo Zorrilla	3-737-1964	M.M.	
5	Elvin Chinu	8-942-1237	M.M.	Elvin Chinu
6	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
7	Nelis Abdiel Arca	3-749-1923	M.M	Nelis Arca
8	Frank Nuñez	884535	M.M.	
9	Bladimir Gil	3-742-2287	M.M	Bladimir Gil
10	Bad Gallardo	5-714-321	Dep. Mecánico	Bad Gallardo
11	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
12		UL		
13				
14				
15				
16				

Firma del Fa

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Edwin Concepción Empresa: Jinro Corp

Fecha: 25/02/2019 Hora: 7:06 Tiempo: 15

Temas Tratados: Bloqueo de Dia para trabajo electrico

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
2	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Eléctrico	
3	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	Irvin Worrell
4	Lorenzo James	3-748-362	Mant - Electrico	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 5 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 25/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Estres laboral

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claribel Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☑ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 23/2/2019 Hora: 7:60 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Tipos de desechos

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-603	S.G.	
2	Francisco Romero	3-717-972	S.G	F. Romero
3	[illegible]	3-747-1219	S.G	
4	[illegible]	E266606	Lab	
5	Hilario Gomez	3 104956	S G	H Gomez
6	[illegible]	3-731-1831	S G	
7	[illegible]	3-705-1014	L.S	
8	[illegible]	8-739-199	L.S	
9	[illegible]	3-75 1730	S6	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Veronica Murillo Soto Empresa: Vinro

Fecha 23 / 8 / 2019 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: distribución de la planta (sobtha0)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Francisco Rondon	3-717-1972	S.G	Francisco Rondon
2	Neftali Camarena	3-747-1114	S.G	
3	Hilario Gómez	3.104.956	S G	H Gómez
4	Marilkys Montero	3-744-1797	S.G	
5	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
6	Alexis Caldera	8-741-486	Logist	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACION

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación ☑ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 05 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Sol Amaya. Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 22/02/19 Hora: 09:30 : 10:00 am Tiempo: 30 min.

Temas Tratados: ATS-OP-064 Dranado T-604-00 / ATS-OP-065 Dranado T-603-00

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Luis Cubilla	3-702-207	Auxiliar Dep	
2	VL			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

Sol Amaya

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: [illegible] Empresa: Jinro Corp

Fecha: 22.02.2019 Hora: 07:05 Tiempo: 15 mins

Temas Tratados: Tema Humanistico (Evaluacion Personal Para Mejora Continua)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo Jaules	3-749-362	Mant - Electrico	
2	Eduardo Jaramillo	3-731-1092	Mant. electrico	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 22/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 Min

Temas Tratados: Rescate y Rehicación Flora y Fauna

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	[illegible] Romero	3-747-1214	S.G	
3	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	Francisco Romero
4	[illegible] Vasquez	3-751-1897	SG	
5	Anthony Muñoz	3-705-1944	L.S	
6	[illegible] Rodriguez	8-797-199	L.S	
7	Irving Meneses	2-725-2291	L.S.	
8	Hilario Gómez	3-104-956	SG	H Gómez
9	América Murillo	E266606	Sob	
10	[illegible]	3-751-1731	SG	
11	Alexis Calderón	8-741-486		
12	Maria Fdz Mendoza	3-744-1797	SG	Mendoza
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín Monte Empresa: Jinro

Fecha: 22/2/19 Hora: 7:05 Tiempo: 20 mins

Temas Tratados: Cuidado de los Vehículos

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Dazir Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Jeanny Cruz	8-895-220	m.m	Jeanny Cruz
3	Elvin Chavez	2-992-1232	m.m	Elvin Chavez
4	Alexis Abdiel Arco	3-749-1982	m.m	Alexis Arco
5	F. ATENCIO	884535	M.M	
6	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
7	Bladimir Gil	3-747-2287	M.M	Bladimir Gil
8	Motime Jaibolot	3-739-1964	M.M.	Motime Jaibolot
9	Abel galbardo	5-714-521	Op. Mecanico	Galgalbardo
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
11	Guillermo Robles Cuevas	9-765-1867	M.M.	
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 05 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín Monte Empresa: Jinro Corp

Fecha: 21/2/19 Hora: 7:10 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: seguridad y cuidado de herramientas

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazin Copaz	3-734-185	M. M	
2	Jeanny Cruz	8-895-220	m. m.	Jeanny Cruz
3	Elvis Chiriì	8-942-1232	m m	Elvis Chiriì
4	Alexis Arco	3-749-1983	m. m	Alexis Arco
5	Maximo Jaramillo	3-739-1964	M . M	Maximo Jaramillo
6	Angel Ayala	3-743-1698	M . M	Angel Ayala
7	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
8	Abdiel Pallardo	3-744521	Dep mecánico	Abdiel Pallardo
9		V C		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16.				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: JINRO CORP.

Fecha: 21/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min.

Temas Tratados: Economía Circular

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Meneses	2-725-2291	L.S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
3	Hilario Gómez	3.104956	SG	H Gómez
4	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
5	Dario Vasquez	3-751-1892	S G	
6	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	L.G	FRANCISCO ROMERO
7	Nelda Camarena	3-747-1218	L.G	
8	Anthony Muñoz	3-705-1954	L.G	
9	América Murillo	E266606	Sdr	
10	Alexis Calderón	8-741-486		
11	Luis Altamirando	3-754-1730	SG	
12	Marialys Mendoza	3-744-1897	S.G	
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: JINRO Corp

Fecha: 20/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Manual del Sistema Corporativo de Gestión de HSSE

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claribel Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Américo Murillo Empresa: Jinzo

Fecha: 20/02/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Inducción

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Marialys Mendoza	3-744-1297	S.G	
3	Julio Vasquez S	8-751-1893	S.G	
4	Hilario Gomez	3.104.956	S G	H Gómez
5	Neftalí Carvajal	3-717-1214	S.G	
6	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	Francisco Romero
7	Ronel Rodriguez	8-739-199	L.S	
8	Anthony Munoz	3-705-1911	L S	
9	Carlos Cedeño	9723 2156	HSSE	
10	Luis Altamirano	3-754-1230	SG	
11	Alexis Calderón	8-741-436		
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro

Fecha: 20/02/2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15

Temas Tratados: Trabajo en espacio confinado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irvin Worrell	3-724-743	Mant Electrico	Irvin Worrell
2	Lorenzo James	3-738-369	Mant Electrico	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

XXXXXX (xx/xx/2014)

No firmo?

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Subaez Empresa: Sinaro

Fecha: 2021 / 19 Hora: 07 : 00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Importancia del Rotulado

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Roble Cuevas	9-755-1067	M. M.	
2	Dazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
3	Jeamy Cruz Ronalla	8-895-220	m. m.	Jeamy Cruz
4	Franklin Atencio	884535	M M.	
5	Elvis Chirú	8-947-1232	m m	Elvis Chirú
6	Alexis Abdiel Arca	3-749-1982	M M	Alexis Arca
7	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
8	Maximo Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Maximo Jaramillo
9	Raul gallardo	5.714-521	Op. mecánico	Raul gallardo
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Sobers Empresa: Dinro

Fecha: 19/2/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Importancia del bloqueo y etiquetado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles Cuevas	9-765-1867	M. M.	
2	Dexir Lopez	3-734-1815	M. M.	
3	Jeanny Cruz Bonilla	8-895-220	M. M.	Jeanny Cruz
4	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
5	Elvin Chirii	8-942-1232	M · M	Elvin Chirii
6	Adelis Abdel Nieto	3-749-1982	M. M	Adelis Nieto
7	Franklin Atencio	8845335	M M	Franklin Atencio
8	Wilbert Benitez	3-745-904	M . M	W. Benitez
9	Maximo Jaramillo	3-719-1964	M. M.	Maximo Jaramillo
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
11	Bladimir Gil	3-742-2287	M. M	Bladimir Gil
12	Azael gallardo	8-714-521	Op. Mecanico	Azael gallardo
13	Valentín monte	2-729-668	mantenca.	
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Américo Murillo Empresa: Jaime Power

Fecha: 19/2/2018 Hora: 7 : 715 Tiempo: 15 minutos a.m.

Temas Tratados: ~~DG~~ Bunker cleaner

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Hilaria Gómez	2 104 956	S G	H Gómez
3	Darlin Vargas	5-751-1877	S G	
4	Ronald Rodriguez	8-739-199	L.S	
5	Anthony Quiroz	3-706-194	L S	
6	Nelda Camargo	3-707-1219	L S	
7	Francisco Romero	3-717-1972	L S	Francisco Romero
8	Alexis Coll	8-241-426	L S	
9	Jose Altamirano	3-754-1730	L S	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

Ing. Américo Murillo

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro

Fecha: 8/2/2019 Hora: 7:00 Tiempo: 15m

Temas Tratados: Movimiento de Cargas Manualmente

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Lorenzo James	3-748-362	Mant - Electrico	
2	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT. ELECTRICO	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Jaiver Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 18/02/19 Hora: 07:09 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Uso de BPP.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Clarisbeth Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 5 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Jinro

Fecha: 18/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Almacenamiento Químico

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Daniel Rodriguez	8-779-199	18/2/19	
2	Hilario Giron	3-104-956	SG	H Giron
3	Julio Casquer	3-751-1897	SG	
4	Luis Altamirano	375-1730	SG	
5	Arturo Flores	3-705-194	L.S	
6	Irving Reyes	2-727-229	L. S.	
7	Americo Murillo	E266606	Sol	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Javier Delgadillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 15/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Manual Sistema de Gestión - ¿Qué es y como medir cada indicador?

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Clarisbella Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: JINRO

Fecha: 15/02/19 Hora: 07:05 Tiempo: 15min

Temas Tratados: Estudios de Impacto Ambiental

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Meneses	2-715-2191	L.S.	
2	Luis Miranda	3-751-1730	S.G.	
3	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
4	Dulio Vasquez	3-751-1897	S.G.	
5	Hilario Goime	3-104956	S G	H Goime
6	Daniel Rodriguez	8-799-199	L.S.	
7	Anthony Nuñez	3-705-1941	L.S.	
8	Alexis Collado	8-741-486	L.S.	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín montes Empresa: Jino Corp

Fecha: 15/2/19 Hora: 7:05 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Equipo de seguridad

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Medrano	E861892	M.M.	
2	Guillermo Ríos Cuevas	9-755-1867	M.M.	
3	Yaremy Cruz Rosalto	8-895-220	M. M	
4	Franklin Mendoza	824535	M M	
5	Nasir Lopez	3-734-1815	M. M	
6	Elvin Ortiz	8-992-1232	M · M	
7	David Prinsen	3-744-58	M . mecanico	
8	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	
9	Alexis Abdiel Arce	3-749-1982	M. M	
10	Angel Gonzalez	3-742-752	M. M	
11	Ezael Gallardo	6-714-521	Op Mecánico	
12	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	
13	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	
14	Maximo Jorioldi	3-739-1964	M. M.	
15		UL		
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Conapco Empresa: Jinro Coup.

Fecha: 15 / 02 / 18 Hora: 7 : 46 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Bajas de Seguridad

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Conepo	8-870-804	Mant Electrico	
2	Eduardo Escobaldo	3-731-1092	Mant electrico	
3	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
4	Lester Lezcano	8-878-67	Mant-Electrico	
5	Sergio Bruno	8-822-1024	Mant Elect	
6	Lorenzo Jaen	3-748-362	Mant-Electrico	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepcion Empresa: Sinro

Fecha: 19/02/019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15

Temas Tratados: Botas de Seguridad

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-880-1704	Mant- Electrico	
2	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
3	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
4	Lorenzo Jaques	3-749-362	Mant Electrico	
5	Sergio Munoz	9-822-1024	Mant Electrico	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Armando Zelaya Empresa: _____

Fecha: 29 / 3 / 2019 Hora: ____ : ____ Tiempo: _____

Temas Tratados: Star teamu (revisión de EPP)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Alexis Calderón	8-741-481	Logist	
2	Agelwo Vasquez S.	3-751-1897	S.G	
3	Anthony Munoz	3-706-1914	L.S.	
4	Irving Mendez	2-725-2071	L.S.	
5	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
6	Hinbin Ruiz	3-741-2434	S.G	
7	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
8	Armando Murillo	E266606	Zelaya	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

XXXXXX (xx/xx/2014)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Empresa	
1	Junior Baldek	3-741-250	mant. Electrico	
2	Katherine Arrocha	3-741-2407	Mant. Eléctrico	
3	Algis Almanza	8-914-2406	Mant. Electrico	
4	Tarek Sutherland	3-740-993	mant. Electrico	
5	Eliezer Ulio	8-826-577	mant Eléctrico	
6	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant Electrico	
7	Edwin Cano	3-717-32	Mant Electrico	
8	Tavin Worrell	3-714-743	Mant Electrico	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

XXXXXX (xx/xx/2014)

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / ☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Oscar Lozano Empresa: Dinno Corp

Fecha: 28/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Reglamento de Trabajo de Electricidad en Alto/Media Voltaje

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jurien Robles	3-74-250	Electrico	Jurien Robles
2	Eliezer Julio	8-820-577	Electrico	
3	Algis Almanza	8-914-2406	Mantenimiento Electrico	Algis Almanza
4	KATHERINE ARROCHA	3-741-2407	MANTENIMIENTO ELECTRICO	Katherine Arr
5	Edwin CANO	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
6	Eduardo Dacosta	3-731-1092	Mant. electrico	
7	Sugis Linero	8-822-1024	Mant Electrico	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Eduardo Dawkins Empresa: DINRO Corp

Fecha: 26/03/19 Hora: 7:10 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Objetivos Operativos - Resultados

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Eliezer Julio Diaz	8-826-577	Eléctrico	
2	Algis Almanza	8-914-2406	mant. Electrico	Algis Almanza
3	Junior Dolbel	3-741-250	Electrico	Junior Dolbel
4	Katherine Arrocha	3-741-2407	Mantenimiento Electrico	
5	IRVIN WORRELL	3-724-743	M. ELECTRICO	
6	Tarek Sutherland	3-740-993	Electrico	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
8	—	U L	—	—
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

XXXXXX (xx/xx/2014)

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Tarek Lozano Empresa: Dinro Corp

Fecha: 25/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: PROCESO de Bloqueo y Etiquetado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Junior Dolbel	3-741-250	mant. Electrico	Junior Dolbel
2	Katherine Arocha	3-741-2407	mant Elect	Katherine
3	Algis Almanza	8-914-2406	mant. Electrico	Algis Almanza
4	Tarek Sutherland	3-740-993	mant. Electrico	Tarek Sutherland
5	Eliezer Julio	8-826-577	mat Electrico	
6	Eduardo Dawkins	3-731-093	Mat Electrico	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
8	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

XXXXXX (xx/xx/2014)

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lezcano Empresa: Zinro Corp

Fecha: 22/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Peligro de Trabajo en Altura

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Eliezer Julio Díaz	8-826-577	mant. Electrico	
2	Algis Almanza	8-914-2406	Mant. Electrico	
3	Katherine Arrocha	3-741-2407	Mant. Electrico	
4	Ervin Worrell	3-724-743	Mant Electrico	
5	Tarek Sutherland	3-740-493	mant Electrico	
6	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	
7	Junior Valdez	3-741-250	Auxiliar de Servicio	
8	Sergio Linares	8-822-1024	Mant - Electrico	
9	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant Electrico	
10	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General / Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lezcano Empresa: Dinro Corp

Fecha: 21/03/19 Hora: 7:05 Tiempo: 25 min

Temas Tratados: Trabajos en Zonas Clasificadas

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jumier Baldek	3-741-260	mant Electrico	Jumier Baldek
2	Katherine Arocha	3-741-2409	Mant Elect	Katherine Arocha
3	Algis Almanza	8-914-2406	mant Electrico	Algis Almanza
4	Tarek Sutherland	3-740-993	mant. Electrico	Tarek Sutherland
5	Eliezer Julio	8-826-577	mant. Electrico	
6	Eduardo Caballero	3-731-1092	Mat. Electrico	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
8	ERVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lesther Lezcano Empresa: Jinno Corp

Fecha: 20/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 30 min

Temas Tratados: Manejo de Cargas Posadas

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Junior Baldal	3-741-250	mant. Electrico	Junior Baldal
2	Katherine Arrocha	3-741-2407	mant. Electrica	Katherine A.
3	Algis Almanza	8-914-2406	mant. Electrico	Algis Almanza
4	Tarek Sutherland	3-740-999	mant. Electrico	Tarek Sutherland
5	Eliezer Julio	8-826-577	mant. Electrico	
6	Eduardo De Gracia	3-731-1092	MANT. electrico	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
8	Erin Worrell	3-724-743	MANT ELECTRICO	Erin Worrell
9	José Cornejo	8-890-1704	Mant Electrico	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Lester Lezcano Empresa: Dinro Corp

Fecha: 19/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Mantenimiento de Caldera

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Junior Valdez	3-741-250	mant. Electrico	Junior Valdez
2	Katherine Sancho	3-741-2407	Mant. Electrico	Katherine San
3	Olgis Almanza	8-914-2406	mant. Electrico	Olgis Almanza
4	Tank Sutherland	3-740-993	mant. Electrico	Tank Sutherland
5	Alexis Julio	8-826-577	mant Electrico	
6	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. electrico	
7	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electrico	Edwin Cano
8	ERWIN WORNELL	3-714-743	Mant ELECTRICO	Erwin Wornell
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Cesar Lezcano Empresa: Arnoldo Caraco

Fecha: 18/07/19 Hora: 7:00 Tiempo: 30 min

Temas Tratados: Procesado, Bloqueo y Etiquetado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Sergio Bruno	8-822-1024	Electrico	
2	Katherine Arucha	3-721-2407	Planta Electr	
3	Algis Almanza	8-914-2406	mant Electrico	
4	Eliezer Julio	8-886-577	Electrico	
5	Tank Sutherland	3-740-993	Electrico	
6	Junior Robles	3-741-250	Electrico	
7	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: JINO

Fecha: 28/03/19 Hora: 7 : 05 Tiempo: 15

Temas Tratados: Procedimiento Control de derrame (Logística y servicio)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Meneses	2-725-89	L.S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
3	Marialys Mendoza	3-744-1744	S.G	Mendoza
4	Hirbin Ruiz	3-741-2434	S.G	Hirbin Ruiz
5	Americo Murillo	E266606	Sala	
6	Anthony Muroz	3-705-1914	L.S	
7	Andres Vásquez S.	3-751-1897	S.G	
8	Alexis Calderón	8-741-496	Logist.	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Tinro

Fecha: 27/03/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: La practica del Auto control

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving A. Meneses M	2-725-2291	L.S.	
2	America Murillo	E266606	Sodexo	
3	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
4	Andres Vasquez S.	3-751-1897	SG	
5	Hirbin Ruiz	3-741-2434	S.G	
6	Marcelys Mendoza	3-741-1997	S.G	
7	Nicole Kelly	3-707-603	S.G.	
8	Anthony Munoz	3-705-1914	L.S	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Sino Corp

Fecha: 28/3/19 Hora: 7 : 10 Tiempo: min

Temas Tratados: aseo en el trabajo

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazin Lopez	3-734-1415	M. M	
2	Guillermo Robles	9-705-1867	M. M.	
3	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S G	F. ROMERO
4	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M. M	
5	Evangelina Nuñez	8895 35	M. M	
6	Elvin Ortiz	8-942-1232	M. M	Elvin Ortiz
7	Angel Gonzalez	3-740-752	M. M	
8	Huberth Riasco	8-944-367	M M	Huberth
9	Mariano Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Mariano Jaramillo
10	Joel Hurtado	3-759-1542	M. M	Joel Hurtado
11	David Pinzon	3-744-58	M. mecanico	David
12	Ezequiel Gallardo	5-714-521	Dep. Mecanico	Ezequiel gallardo.
13	Miguel GONZALEZ	8-913-2133	M M	Miguel Gonzalez
14	Wilfredo Camarena	3-747-1214	S.G	
15	Bladimir Gil	3-711-2287	M M	Bladimir Gil
16	Juan Madrano	E861892	M. M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Dinro

Fecha: 27/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Procedimiento Control de Derrame (eléctrico)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Algis Almanza	8-914-2406	Mant. Electrico	Algis Almanza
2	Tarek Sutherland	3-740-993	mant. Electrico	Tarek Sutherland
3	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
4	Jose Coenejo	8-870-1704	Mant. Electrico	
5	Eliezer Julio	8-826-577	mant. Electrico	
6	Leston Lozano	8-878-67	Mant. Electrico	
7	KATHERINE ARROCHA	3-741-2407	Mant Electrico	
8	Jumier Valdez	3-741-250	Electrico	Jumier Valdez
9	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
10	IRVIN WORRELL	3-724-743	MANT ELECTRICO	Irvin Worrell
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín morla Empresa: Jinro Corp

Fecha: 27/3/19 Hora: 7 : 15 Tiempo: 20min

Temas Tratados: Procedimiento de emergencia - Sistema de alarma

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Jeremy Cruz	8-895-220	M. M	Jeremy Cruz
2	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
3	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	F. Romero
4	Elvin Chirú	8-942-1232	M.M	Elvin Chirú
5	Virio Montoya	8-737-587	M.M	
6	Angel Gonzalez	2-742-752	M. M	
7	Hilario Rivera	8-944-325	MM	
8	Miguel Gonzalez	8-913-2133	M. M	Miguel Gonzalez
9	Dario Lopez	3-736-1815	M. M	
10	Bladimir Gil	3-749-2287	M. M	Bladimir Gil
11	Nestor Covarrubias	3-747-1214	S.G	
12	Raul Gallardo	5-714-521	Dep. Mecanico	Raul Gallardo
13	Juan Medrano	E861892	M. M.	
14	David Rivas	3-744-58	M - Mecánico	
15	Guillermo Tello Cuevas	9-738-1867	M. M.	
16	Frank Nieto	884535	M M	
	Moises Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Moises Jaramillo

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: JINRO

Fecha: 26/03/19 Hora: 7:20 Tiempo: 15 mt.

Temas Tratados: Como ser disciplinado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving A. Herrera M.	2-725-227	L.S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
3	Luis Altamirando	3-754-1730	SG	
4	Hilario Gómez	3-104 956	SG	H Gómez
5	Joalin Vasquez	3-751-1577	SG	
6	Hinhin Ruiz	3-741-2436	S.G	Hinhin Ruiz
7	Antony Muñoz	3-708-1014	L.S	
8	Maria Reyes Mendoza	3-749-1297	S.G	Mendoza
9	Jamileth Murillo	E266606	Lab	
10	Daniel Rodriguez	8-739-799	L.S	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

SB 3

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☑ Sensibilización de HSSE ☑ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 26/3/19 Hora: 7 : 00 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Procedimiento Control Derrame (Mecánicos)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Medrano	E861892	M.M.	
2	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. Romero
3	Elvin Chavez	8-992-1232	M-M	Elvin Chavez
4	Jeremy Cruz	8-895-220	m.m	Jeremy Cruz
5	YIRIO MONTOYA	3-737-589	M.M	
6	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	JoelHurtado
7	Huberth Riasco	8-944-361	M.M	Huberth
8	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
9	Nazir Lopez	3-734-1815	M.M	
10	Wilbert Benitez	3-745-904	m m	W. Benitez
11	David Rivas	3-744-58	m mecanico	David
12	Neftali Castillo	3-747-1214	S.G	
13	Franklin Arce	8B4535	M.M	
14	Raul Gallardo	8-714-521	Dep. mecanico	Raul Gallardo
15	Angel Gonzalez	3-740-750	M.M	
16	Vladimir Gil	7-742-2282	M.M	Vladimir Gil
	Guillermo	8-783-1852	M.M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: _____

Fecha: ___/___/___ Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: Procedimiento Cable de Descarga (Mecánicos)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Maximo Zapata	3-737-1964	M.M.	Maximo Zapata
2	Roberto Mora	2-729-668	M.M	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín Monte Empresa: JINO

Fecha: 25/3/19 Hora: 7 :15 Tiempo: 20min

Temas Tratados: Seguridad Con Mangueras de Aire a Presión

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-185	M. M.	
2	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. Romero
3	Jeremy Cruz Rosalia	8-895-220	M. M	Jeremy Cruz
4	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
5	Elvin Chirú	8-942-1252	M.M	Elvin Chirú
6	Joel Huntado	3-754-1542	M.M	Joel Huntado
7	Angel Gonzalez	3-742-750	M. M	
8	Hubert Rasco	8-944367	M.M	
9	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M. M	Miguel Gonzalez
10	FRANKLIN ARCOS	884535	M.M	
11	Mauro Jaramillo	3-739-1769	M. M.	Mauro Jaramillo
12	Axel Gallardo	8-714-521	Dep. Mecánico	Axel Gallardo
13	Angel Agote	3-743-1698	M.M	Angel Agote
14	Marcelo Carvallo	3-747-1214	S.G	
15	Wilbert Bonilla	3-745-904	M. M	W. Bonilla
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: V. Subera ~~Empresa:~~ Dpto. Mecanico

Fecha: 22/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15m

Temas Tratados: Levantamiento de Objetos

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Guillermo Rubio Cuevas	9755-1867	M.M.	
3	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	F. Romero
4	Jeanny Cruz Peralta	8-895-220	m.m.	Jeanny Cruz
5	Elvin Chirú	8-942-1232	m.m	Elvin Chirú
6	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
7	VIRIO MONTOYA	3-737-587	M. M	
8	Hubert Rasco	8-944-361	M.M	
9	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	
10	Angel Gonzalez	7-742-752	M. M	
11	Tito Jose Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito Jose Magallón
12	Abdiel Alvarado	8-714-521	Mantenimiento	
13	Angel Agrela	3-743-1698	M.M	Angel Agrela
14	Neftali Contreras	3-74[illegible]24	SG	
15			UL	
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: V. Subara Empresa: Dpto. Mecanico

Fecha: 21/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15m

Temas Tratados: Agotamiento por Calor

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-145	M.M.	
2	Guillermo Robles Cuevas	9-755-1867	M. M.	
3	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. ROMERO
4	Jeanny Cruz Batista	8-895-220	m.m.	Jeanny Cruz
5	Elvin Chirú	8-948-1232	M.M	Elvin Chirú
6	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
7	YIRIO MONTOYA	8-737-587	M.M	
8	Hubath Rivas	8-944-361	M.M.	
9	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
10	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
11	Tito José Magallón Sata	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
12	Abdiel Caballero	8-714-621	M.M.	Abdiel Caballero
13	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
14	Rafael Contreras	3-747-1214	M.S.G	
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: V. Sobarzo Empresa: MANT. Mecanico

Fecha: 20/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Consciencia Ambiental

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Medrano	E861892	M.M.	
2	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	SG	F. ROMERO
3	Jeanny Cruz Rivalta	8-895-220	m.m	Jeanny Cruz
4	Marcos Jaén M.	3-717-1964	M.M.	Marcos Jaén M.
5	Guillermo Rubio Cuevas	9-255-1867	M.M.	
6	Denis Lopez	3-734-1815	M.M.	
7	Hubert Pinzon	8-944-361	M.M	
8	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
9	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
10	YIRIA MONTOYA	3-737-587	M.M.	
11	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
12	Elvis Chirú	8-992-1282	m.m	Elvis Chirú
13	Nestor Carrizo	3-747-1214	SG	
14	Azael Gallardo	8-714-521	Departamento	Azael Gallardo
15	Franklin Atenco	884535	M.M.	
16	Joel Hurtado	3-754-1547	M.M	Joel Hurtado

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Alan Leon Empresa: JINLO

Fecha: 20/03/19 Hora: 2503.20 Tiempo: _____

Temas Tratados: Q. Mensuales Jefes

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Avelino Vasquez	3-751-1897	SG	
2	[illegible]	9703 2156	HSSE	
3	Hilario Gómez	3-109-956	S G	H Gómez
4	Hirbian Ruiz	B-741-2434	S. G	Hirbian Ruiz
5	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
6	Alexis Calderon	8-741-486		
7	Irving A. Meneses M.	2-725-2291	L.S.	
8	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
9	Anthony Muñoz	3-706-1914	L.S	
10	Luis Altamirando	3-754-1730	L S	
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Q. Murillo Yalo Empresa: _____

Fecha: 22/3/19 Hora: ____:____ Tiempo: _____

Temas Tratados: Ventajas de ser desayuno saludable

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Mejías	2-725-2291	L.S.	
2	Nicole Kelly	3-707-683	SG.	
3	Marielkys Mendoza	3-744-1297	SG	
4	Hisbin Ruiz	3-741-2434	S.G	
5	Hilarión Grimaldo	3-104-956	S G	
6	Luis Altamiranda	3-754-1730	P G	
7	Ronie Rodríguez	8-739-199	L.S	
8	Nena Valdez	8-741-686		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: América Murillo Empresa: Vinro

Fecha: 20/03/19 Hora: ____:____ Tiempo: ____

Temas Tratados: Medidas emergentes

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Tania Meneses	2-725-279	L.S.	
2	Nicole Kelly	8-707-683	S.G.	
3	Marcia Kys Mendoza	3-744-1297	S.G	
4	Hirbin Ruiz	3-741-2431	S.G	
5	Hilario Gaitan	3-104-956	S G	
6	Ruth Miranda	3-754-1730	S.G.	
7	Alexis Calderon	8-741-436	Logist.	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: V. Subona Empresa: Dpto. Mecanico

Fecha: 19 / 3 / 19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Procedimientos en caso de incidentes

Nº.	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-738-1815	M. M	
2	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	F. Romero
3	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
4		4-755-1867	M. M.	
5	Jeanny Cruz Rosalta	8895-220	m. m.	Jeanny Cruz
6	Elvis Chiru	8-992-1232	m·m	
7	Juan Madrano	EB61892	M. M.	
8	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M. M.	
9	Huberth Rigsco	8-944-361	M. H	
10	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M. M.	Tito José Magallón
11	Frankli	884535	M	
12	Wilbert Benitez	3-745-904	M. M	W. Benitez
13	Azael Gallardo	5-714-521	Op Mecanico	Azgallardo
14	Mauricio Jaramillo	3-739-1964	M. M.	Mauricio Jaramillo
15		3-747-1214	M. M	
16	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
17	Miguel Gonzalez	8-913-2133	M. M	Miguel Gonzalez

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: America Morales Empresa: _____

Fecha: 19 / 3 / 2019 Hora: ____ : ____ Tiempo: _____

Temas Tratados: Casa posada de descansos mal ?

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving A. Moreno	7-725-2291	L.S.	
2	Carlos Castillo	9723 2156	HSE	
3	Alexis Calderón	8-741-486		
4	Nicole Kelly	3-707-683	SG	
5	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
6	Luis Altamirando	375 1730	SG	
7	Marielkys Mendoza	374-1297	SG	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 05 Minutos de HSSE ☐ Reuniones Programadas ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Saul Amaya Empresa: Sinro Corp.

Fecha: 19/03/19 Hora: 07:30 : 08:00 am Tiempo: 0.5 hrs.

Temas Tratados: ATS-OP-010 Ingreso de Acarreo a Cantera Unidad.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Angelo Córdoba	8-779-356	Operaciones	Angelo Córdoba
2	CHRISTOPHER MOR	3-737-2321	OPERACIONES	
3	Gadiel Ayarza	3-728-960	operaciones	
4	JUAN GARIBALDI	3-719-1021	Operador	
5	Ernesto Bracho	3-745-1748	Operación	Ernesto Bracho
6	A. Cavell	8-737-1645	Operaciones	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: V. Suboran Empresa: ~~Empresa:~~ DpTo. Mecanico

Fecha: 18/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Comunicacion efectiva

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
2	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
3	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
4	Abalgallardo	3-714-521	Dpto mecanico	Abalgallardo
5	Angel Arjala	3-743-1698	M.M	Angel Arjala
6	Elvin Chirú	8-992-1232	M.M	Elvin Chirú
7	Franklin Herrera	884535	M M	
8	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
9	[illegible]	3-744-1214	S.G	
10	Hubert Rojas	8-914-367	M.M.	
11	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
12	Juanny Cruz Peralta	8-895-220	m.m	Juanny Cruz
13	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. ROMERO
14	[illegible]	3-729-1964	M.M.	
15	[illegible]	9-705-1869	M.M.	
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Sinro

Fecha: 18/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: 20min

Temas Tratados: Riesgos Biológicos

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Irving Meneses	2-725-2291	L.S.	
2	Hilaria Gomez	3-104-956	SG	
3	Américo Murillo	E266606	Lab	
4	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
5	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
6	Luis Altamirano	3-754-1730	SG	
7	Marcial Kys Mendoza	3-744-1797	SG	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Cedeño Empresa: Jinro D

Fecha: 15/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Medio Ambiente y trabajo

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Hilonzia Gomez	3-104-956	S G	
3	Carlos Cedeño	3-722-324	LA Laboratorio	
4	Maricielis Mendez	3-744-1797	S G	
5	Dixie Rodriguez	8-739-199	G.S	
6	Luis Altamirano	3-751-1731	JC	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Dinro Corp

Fecha: 15/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: _____

Temas Tratados: Trabajos Ventiladores de HTV

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Eliezer Julio Díaz	8-826-577	Eléctrico	
2	Sumier Addel	3-741-250	Eléctrico	Sumier Addel
3	KATHERINE ABROCHA	3-741-2407	ELECTRICO	Katherine Abrocha
4	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
5	Lorenzo Tejues	3-702-362	Mant - Electrico	
6	Algis Almanza	8-914-2106	mant. Electrico	Algis Almanza
7	Leyton Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Subaen Empresa: Dpto. Mecanico

Fecha: 15/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Resumen Semanal

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-185	M.M	
2	FRANCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. Romero
3	Elvin Chiri	8-942-1232	M.M	Elvin Chiri
4	Jeamy Cruz Peralta	8-895-226	m.m.	Jeamy Cruz
5	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
6	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
7	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
8	Huberth Blasco	8-944-361	M M	Huberth Blasco
9	Neftali Contreras	3-747-1214	S G	
10	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	W. Benitez
11	Angel Angala	3-743-1698	M.M	Angel Angala
12	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
13	Angel Corrales	3-742-752	M.M	
14	Moises Jaramillo	3-739-1967	M.M.	Moises Jaramillo
15	Franklin Atencio	884935	M M	Franklin Atencio
16	Guillermo Robles Cuevas	9-755-1967	M. M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Y. Subara Empresa: Dpto. Mecánico

Fecha: 14/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 m

Temas Tratados: Uso de Herramientas Manuales (Precauciones)

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	F. Romero
2	Elvin Chirú	8-942-1232	M.M	Elvin Chirú
3	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
4	Jeanny Cruz Arnalta	8-895-220	m.m	Jeanny Cruz
5	Yinia Montaño	3-737-587	m.m	
6	Huberth Riasco	8-944-367	M.M	HuberthR
7	Miguel Gonzalez	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
8	Moisés Jaramillo	3-719-1964	M.M.	Moisés Jaramillo
9	Rafael Cornejo	3-747-1214	SG	
10	Wilbert Benitez	3-745-904	M.M	W. Benitez
11	Nacir Lopez	3-734-185	M.M.	
12	Angel Ayala	3-743-698	M.M	Angel Ayala
13	Angel Gonzalez	3-702-750	M.M	
14	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
15	Fredi Atencio	884535	M.M	
16	Guillermo Rubio Cuevas	9-153-1807	M.M.	

Firma del Facilitador

Participación Eléctrica

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Arnulfo Morales Empresa:

Fecha: 14 / 3 / 2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 7:15 | 15'

Temas Tratados: MSDS hasta sección 4

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Daniel Rodriguez	8-739-199	L.S	
3	Hilario Grimaldo	1-104-956	S G	
4	Algis Almanza	8-914-2406	mantenimiento Electrico	
5	Cleyis Luis	8-826-577	Electrico	
6	Avelino Vasquez	3-751-1895	S G	
7	Edwin Cano	8-717-321	Mant Electrico	Edwin Cano
8	Katherine Arrocha	3-741-2407	M. ELECTRICO	
9	Lorenzo Tanos	3-749-362	M. Electrico	
10	Junior Bobbs	3-741-850	Electrico	Junior Bobbs
11	Luis Altamirano Jr	375 y 1732	SG	
12				
13				
14				
15				
16				

14-3-2019

Firma del Facilitador

Participación Eléctricos

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Veronica Murillo Empresa: Jinro Corp

Fecha: 13 / 3 / 2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15

Temas Tratados: MSDS día 1 Introducción

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	KATHERINE ARROCHA	3-741-2407	MANTENIMIENTO ELECTRICO	
2	Algis Almanza	8-914-2406	Electrico	
3	Junior Goddel	3-741250	Electrico	
4	Eliezer Julio Díaz	8-826-577	Eléctrico	
5	Edwin Cano	3-717-321	Mant Electrico	
6	Lovenzo James	3-747-362	Mant Electrico	
7	Abel Campos	8-885-2109	Mant-Elect	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 13/3/2019 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Consumo humano

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707603	SG	
2	Jose Altamirano	3-754-173	JG	
3	Hilario Gómez	3-104-936	S G	H Gómez
4	Daniel Rodriguez	8-739-199	L. S	
5	Marcial Kys Mendoza	3-744-1897	S. G	Mendoza
6	Arelis Vasquez	3-751-1897	SG	
7	Anthony Quiroz	3-705-19A	L S	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: V. Subara ~~Empresa:~~ Dep. Mecanico

Fecha: 13/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15 M

Temas Tratados: Acceso a Sala de Control

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-1115	M.M	
2	Francisco Romero	3-717-1972	SG	F. Romero
3	Yasmin Cruz Peralta	8-895-220	m.m.	Yasmin Cruz
4	Guillermo Robles Cuevas	9-705-1067	M. M.	
5	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
6	Elvin Chinji	8-942-1232	m.m	Elvis Chinji
7	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
8	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M. M	Miguel Gonzalez
9	Huberth Rivas	8-944-361	MM	Huberth Rivas
10	Franklin Atencio	884535	MM	
11	Marjorie Jaramillo	3-719-1964	M. M.	Marjorie Jaramillo
12	Angel Angala	3-743-1698	M.M	Angel Angala
13	Alfredo Camarena	3-747-1214	S G	
14	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
15	Willyt Benitez	3-745-904	m.m	W. Benitez
16	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Vincent Subara Empresa: Dep. Mecanico

Fecha: 12/3/19 Hora: 07:00 Tiempo: 15m

Temas Tratados: Trabajos Repetitivos y descansos

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Denis Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Francisco Romero	3-717-1972	S.G	F. Romero
3	Elvin Chirú	8-942-1232	m.m	Elvin Chirú
4	Joel Huntado	3-754-1542	M.M	Joel Huntado
5	Guillermo Rubio Cuevas	4-755-1867	M.M.	
6	Jeanney Cruz Bonilla	8-895-220	m.m.	Jeanney Cruz
7	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
8	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
9	Huberth Rivera	8-944-367	H.M	Huberth Rivera
10	Maxime Jaramillo	3-739-1964	M.M.	Maxime Jaramillo
11	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	Angel
12	Daniel Rivas	3-744-58	m.mecanico	Daniel
13	Melidi Cervantes	3-707-1214	S.G	
14	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
15	Franklin Atencio	8-845-35	M.M	
16	Willert Bonilla	3-745-904	M.M	W. Bonilla
17.	Angel Angala	3-743-1698	M.M	Angel Angala
18.	Bladimir Gil	3-742-2287	M.M	

Firma del Facilitador
Bladimir Gil

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☒ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Ricardo Dubon Empresa: Fonseca Corp.

Fecha: 12/03/2019 Hora: 7:05 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: USO TIPO clase 2

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Katherine Arrocha	3-741-2407	Electrico	Katherine
2	Algis Almanza	8-919-2406	Electrico	Algis Almanza
3	Eliezer Julio D	8-826-547	Electrico	
4	Junior Baldel	3-741-256	Electrico	Junior Baldel
5	Lorenzo Tavas	3-748-362	Mant - Electrico	
6	Edwin Cano	3-717-321	Mant. Electeico	Edwin Cano
7	Eduardo De obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
8	José Cornejo	8-870-1704	mant. Electrico	
9	Lester Lezcano	8-878-67	Mant. Electrico	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Jennifer Murillo Empresa: Jinro

Fecha: 12/3/2019 Hora: 7:00 Tiempo: 7:15 a.m.

Temas Tratados: Instrucciones generales

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nicole Kelly	3-707-683	S.G.	
2	Hilario Gómez	3-104-956	S G	H Gómez
3	Luis Altamirano	3-754-1730	SG	
4	Carlos Cedeño	3-722-34	Laboratorio	
5	Anthony Quiroz	3-705-914	SG	AQ
6	Aurelio Vasquez	3-751-1892	SG	
7	Henrik's Mendoza	3-744-1897	SG	Mendoza
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Jairo Delgadillo Empresa: Jinro Corp.

Fecha: 11/03/19 Hora: 07:30 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Indicadores (KPI) HSSE de Febrero 2019.

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Claudia Castillo	3-725-184	RRHH	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Leston Lezcano Empresa: Dinno Corp

Fecha: 11/03/19 Hora: 7:10 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Comportamiento del Personal en Generación de Monta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Katherine Arocha	3-741-2407	Electa	Kath
2	Algis Almanza	8-914-2406	Electrico	Algis Almanza
3	Cheryl Ortiz	8-826-577	Electrico	
4	Junior Tadeo	3-741-250	Electrico	Junior Tadeo
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monta Empresa: Jinro

Fecha: 11/3/19 Hora: 7:05 Tiempo: 25 min

Temas Tratados: indicadores de la planta

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Nazir Lopez	3-734-1815	M.M.	
2	Francisco Rosario	3-717-1972	S.G	F. Rosario
3	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
4	Elvin Chirú	8-992-1232	M.M	Elvin Chirú
5	Jeanny Cruz	8-895-220	m.m.	Jeanny Cruz
6	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
7	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M.M	Miguel Gonzalez
8	Fredin Nuñez	8845357	M.M	
9	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
10	Hebert Rosas	8-944-361	M.M	Hebert Rosas
11	Bladimir Gil	3-742-2287	M.M	Bladimir Gil
12	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
13	Tito José Magallón Sata	3-745-2391	M.M.	Tito José Magallón
14	Rolfabi Covarrubias	3-747-1214	S.G	
15	Guillermo Robles Arcos II	9-[illegible]-1661	M.M.	
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Cuello Empresa: Sinro

Fecha: 11/31/2014 Hora: 7:50 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Maniobra de heimlich

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Analino Vasquez Santos	3-751-1897	SG	
2	Marialys Mendoza	3-744-1297	S.G	
3	Hilvania Gómez	3-109-956	S G	H Gómez
4	Carlos Cuello	3-727-324	Laboratorio	
5	Americo Morillo	E266606	Sold	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Jinro Corp

Fecha: 9/3/19 Hora: 7:10 Tiempo: 20min

Temas Tratados: IMPORTANCIA DEL USO CORRECTO DE LAS HERRAMIENTAS

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Juan Madrano	E861892	M. M.	
2	Joel Hurtado	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
3	Yoamy Cruz Revalta	8-895-220	m.m.	Yoamy Cruz
4	FRONCISCO ROMERO	3-717-1972	S.G	F. ROMERO
5	YIRIO MONTOYA	3-737-587	M. M	
6	Elvis Chirsi	8-942-1232	m.m	
7	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	m. m	
8	Huberth Rivas	8-944-361	M.M	Huberth Rivas
9	FRANKLIN ATENCIO	8 84535	M.M	
10	Moreno Jacobodi	3-739-1964	M. M.	
11	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
12	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
13	Nilfatli Carvallino	3-744-1219	S.G	
14	Nazir Lopez	3-734-1815	M.M.	
15	Angel Gonzalez	3-742-752	M.M	
16	Guillermo Robles Cruz	9-765-1867	M. M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Alexis Calderon Empresa: Jinro

Fecha: 8/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 minutos

Temas Tratados: Indicadores Febrero 2019

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
2	Andres Vasquez S.	3-751-1893	SG	
3	Yolanda Gomez	3-104-956	SG	Y Gomez
4	Marcial Kyle Mendoza	3-744-1297	S.G	
5	Johnny Munoz	3-705-1911	LG	
6	Carlos Castillo	9723 2156	HSE	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 7/3/19 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Utilización de EPP

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Avelino Vasquez Sanchez	3-751-1897	S.G	
2	Carlos Cedeño	3-722-324	Laboratorio	
3	Américo Murillo	E266606	Lab	
4	Marcial Luis Mendoza	3-744-1797	S.G	
5	Hilario Gomez	3-104-956	S G	H Gomez
6	Anthony Munoz	3-705-AH	L.S	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valentín monte Empresa: Jinro Power

Fecha: 7/3/19 Hora: 7 : 15 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Prevención de las lesiones en la columna

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Joel José Hurtado Herrera	3-754-1542	M.M	Joel Hurtado
2	Jeanny Cruz Arcalla	8-895-220	m. m.	Jeanny Cruz
3	Oscar Lopez	3-734-1815	M.M	
4	Francisco Rovaro	3-717-1972	S.G	F. Rovaro
5	Franklin Atencio	884535	M.M.	Franklin Atencio
6	Juan Madrano	E861892	M.M	
7	VIRIO MONTOYA	3-737-587	M.M	
8	Elvin Chirú	8-942-1232	m.m	Elvin Chirú
9	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	m.m	Miguel Gonzalez
10	Marcina Jordan	3-739-1964	M.M.	Marcina Jordan
11	Angel Gonzalez	3-742-758	M.M	
12	Heberth Riasco	8-944-367	M.M	Heberth Riasco
13	Neftalí Camarena	3-747-1214	A.S.G	
14	Angel Angela	3-743-1698	M.M	Angel Angela
15	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M.M	Tito José Magallón
16	Guillermo Robles Cuevas H.	9-765-1607	M.M.	

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☐ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro

Fecha: 7/3/19 Hora: 7:05 Tiempo: _____

Temas Tratados: Visitas de Mantenimiento

Nº	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Eliezer Julio Diaz	8-826-577	Electrico	
2	Algis Almanza	8-919-2406	Electrico	Algis Almanza
3	Katherine Arrocha	3-741-2407	Eléctrico	Katherine Arrocha
4	Jumier Bolden	3-741-250	Electrico	Jumier Bolden
5	Sergio Brown	2-822-1024	Electrico	Sergio Brown
6	Lorenzo Jones	3-740-362	Mant-Electrico	
7				
8				
9	—	0	—	
10		UC		
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General Accidente ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente /

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Valeria Morales Empresa: Inno Corp

Fecha: 6/3/19 Hora: 7:30 Tiempo: 20 min

Temas Tratados: Importancia del Bloqueo y etiquetado

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Guillermo Robles Cueva	9-755-1867	M. M.	
2	Joel José Hurtado H.	3-754-1542	M. M	Joel Hurtado
3	Nazir Lopez	3-734-1815	M. M.	
4	Jeanny Cruz Corralte	8-895-220	m.m	Jeanny Cruz
5	Elvin Chirú	8-942-1232	M M	Elvin Chirú
6	Angel Gonzalez	3-742-752	M. M	Angel
7	YIRIO MONTOYA	3-739-587	M. M	
8	Huberth Riasco	8-944-367	M. M	Huberth Riasco
9	MIGUEL GONZALEZ	8-913-2133	M. M	Miguel Gonzalez
10	Mauricio Jordán	3-739-1947	M. M.	Mauricio Jordán
11	Tito José Magallón Soto	3-745-2391	M M	Tito José Magallón
12	Angel Ayala	3-743-1698	M. M	Angel Ayala
13		V L		
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Carlos Castillo Empresa: Jinro

Fecha: 6/3/19 Hora: 8:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Concientización en Actividades

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Arelmo Vasquez S.	3-751-1997	S.G	
2	Carlos Castillo	3-722-324	Laboratorio	
3	Mauricio Mendoza	3-744-1297	S.G	
4	Filiberto Gómez	8 104 956	S.G	
5	Rafael Camargo	3 744 1214	S.G	
6	Jennifer Murillo	E266606		
7	Francisco Rosales	3-717-1972	S.G	
8	Ritroy Ruiz	3-705-194	L.S	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro Corp

Fecha: 6/03/2019 Hora: 7:00 Tiempo: 15 min

Temas Tratados: Analisis de Trabajo Seguro

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Algis Almanza	8-919-2406	Electrico	Algis Almanza
2	Eliezer Julio Díaz	8-826-577	Electrico	
3	Junier Boldes	3-741-250	Electrico	Junier Boldes
4	Katherine Arrocha M.	3-741-2407	Electrico	Katherine Arrocha
5	Edwin Cano	3-717-321	Mant-Electrico	Edwin Cano
6	Lorenzo Torres	3-749-362	Mant-Electrico	
7	Eduardo De Obaldia	3-731-1092	Mant. Electrico	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: Riesgo asociados a la operación de fuga de vapor Empresa: Sinro Corp

Fecha: 4/9/19 Hora: 7:05 Tiempo: 15 am

Temas Tratados: _____

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	Elvis Chirú	8-992-1232	M.M	Elvis Chirú
2	Nazir Lopez	3-730-185	M.M	
3	Angel Ayala	3-743-1698	M.M	Angel Ayala
4	David Rivas	3-744-58	m.m	David
5	Fito José Magallon Soto	3-745-2391	M M	Fito José Magallón
6	Guillermo Robles Chaves	9-755-1869	M. M.	
7	Jeanny Cruz Peralta	8-895-220	m.m.	Jeanny Cruz
8	Joel Hurtado	3-754-1542	M M	Joel Hurtado
9	Miguel Gonzalez	8-913-2133	M M	Miguel Gonzalez
10	YIRIO MONTOYA	8-737-587	M M	
11	Moreno Jordan	3-739-1954	M.M.	Moreno Jordan
12				
13				
14				
15				
16				

Jeanny Cruz Peralta
Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Especifica / Entrenamiento

Facilitador: _____ Empresa: Jinro Corp

Fecha 04 / 03 / 2019 Hora: 7 : 00 Tiempo: 15

Temas Tratados: Trabajo electrico Riesgo y medida de seguridad

N°	Nombre y Apéllido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	KATHERINE ARROCHA	3-741-2407	ELECTRICO	
2	Algis Almanza	8-914-2406	Electrico	
3	Junior Goddel	3-741-250	Electrico	
4	Lorenzo James	3-749-362	Mant. Electrico	
5	Eliezer Julio	8-826-577	Electrico	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

CONTROL DE ASISTENCIA A REUNIONES

☐ Inducción General ☐ Proyecto / Coordinación / Reunión ☐ Lección Aprendida - Incidente / Accidente

☑ 15 Minutos de HSSE ☐ Sensibilización de HSSE ☐ Capacitación Específica / Entrenamiento

Facilitador: Abel Concepción Empresa: Jinro Corp

Fecha: 1/03/019 Hora: 7:00 Tiempo: 15

Temas Tratados: Ruido laboral

N°	Nombre y Apellido	Cédula / I.D.	Departamento / Empresa	Firma
1	José Cornejo	8-870-1704	Mant Electrico	
2	Lorenzo James	3-748-362	Mant - Electrico	
3	Leston Lorenzo	8-878-67	Mant. Electrico	
4	IRVIN WARREL	3-724-743	MANT ELECTRICO	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Firma del Facilitador

Anexo 3.6. Check list de revisión de patio de tanques

INSTRUCCIONES:

V1OPC-016 Parámetros Locales HFO Purifiers

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos **DOS VECES** por turno (D Y N) , revisando parámetros, condiciones operativas y status en los Modulos

2) El MOP debe correr la visita a inicios del turno y antes de que termine el turno.

3) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviación, pedir a operador de control creacion de ST en caso de encontrarse fallas o anomalias.

TURNO: Noche

RONDA

HORA: 9:00 PM

	DESCRIPCIONES	Parameter	1	2	3	4
SEPARADORAS HFO	Temperatura de HFO	96-98°C	92	89	91	80
	Presión de Entrada HFO	3.5-4.5 bar				
	Presión de Salida HFO	3.5-4.5 bar				
	Flujo de separadora (Caudal)	3,2-3,6 l/h				
	PT1 OVER FLOW	< 0.500 bar				
	PT2 NO FEED	> 0.200 bar				
	Presion de agua maniobra	3-4 bar	4.0	4.0	4.0	3.0
	Verificar presion aire de trabajo	2-3.5 bar	3.0	3.0	3.0	3.0
	Presion de diferencial de filtro (Bomba Alimentacion)	0.2-0 bar	0.0	0.0	0.0	
	Presion de salida bomba de alimentacion	3-4 bar	0.0	0.0	0.0	
	Verificar nivel tanque de lodos (HFO)	25-70%	40%		40%	40%
	Verificar nivel de aceite en visor de Sep.	S/N	S	S	S	S
	Verificar valvulas de venteo esten cerradas	S/N	S	S	S	S
	Verificar bomba de lodos HFO P-108 en AUTO	S/N	S	S	S	S
	Verificar fugas de HFO (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S

TEMPERATURAS TANQUES (PATIO DE TANQUES)

	DESCRIPCIONES	Parameter	Lectura	
TANQUES HFO	T-101A-00 (HFO STORAGE A)	40-45°C	40	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-101B-00 (HFO STORAGE B)	40-45°C	40	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-103-00 (HFO SETTLING TANK)	70-95°C	90	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-104-00 (HFO SERVICE TANK)	90-105°C	73	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-602-00 NIVEL DE SLUDGE TANK	5-85%		Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-801-00 NIVEL RAW CITY WATER STORAGE	75-98%		Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-202-00 NIVEL USED LO TANK	2-90%		

OBSERVACIONES: _____

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
18-1-2019	9:00 PM	10:00 PM	Ehammad K.	1h

SUPERVISOR OPERACIÓN

V1OPC-016 Parámetros Locales HFO Purifiers

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos DOS VECES por turno (D Y N) , revisando parámetros, condiciones operativas y status en los Modulos.

2) El MOP debe correr la visita a inicios del turno y antes de que termine el turno.

3) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc. COMPARAR con parametros e informar si existe desviación, pedir a operador de control creacion de ST en caso de encontrarse fallas o anomalias.

TURNO: D.C N.C

RONDA HORA:

	DESCRIPCIONES	Parameter	1	2	3	4
SEPARADORAS HFO	Temperatura de HFO	96-98°C		88	10 L	97
	Presión de Entrada HFO	3.5-4.5 bar		3.3	3	3
	Presión de Salida HFO	3.5-4.5 bar		2.1	3	3
	Flujo de separadora (Caudal)	3,2-3,6 t/h		3700		3300
	PT1 OVER FLOW	< 0.500 bar		0.032	0.017	0.014
	PT2 NO FEED	> 0.200 bar		0.734	0.021	0.608
	Presion de agua maniobra	3-4 bar		-	3	3.5
	Verificar presion aire de trabajo	2-3.5 bar		3	3	3
	Presión de diferencial de filtro (Bomba Alimentacion)	0.2-0 bar		0	0.5	0
	Presion de salida bomba de alimentacion	3-4 bar		0	0	3.5
	Verificar nivel tanque de lodos (HFO)	25-70%		45		
	Verificar nivel de aceite en visor de Sep.	S/N		S	S	S
	Verificar valvulas de venteo esten cerradas	S/N		S	S	S
	Verificar bomba de lodos HFO P-106 en AUTO	S/N		S	S	S
	Verificar fugas de HFO (No hay fugas S)	S/N		S	S	S
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N		S	S	S

Apagado

TEMPERATURAS TANQUES (PATIO DE TANQUES)

	DESCRIPCIONES	Parameter	Lectura	
TANQUES HFO	T-101A-00 (HFO STORAGE A)	40-45°C	45 °C	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-101B-00 (HFO STORAGE B)	40-45°C	45 °C	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-103-00 (HFO SETTLING TANK)	70-95°C	50 °C	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-104-00 (HFO SERVICE TANK)	90-105°C	95 °C	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-602-00 NIVEL DE SLUDGE TANK	5-85%	37.7	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-801-00 NIVEL RAW CITY WATER STORAGE	75-98%	75.7	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-202-00 NIVEL USED LO TANK	2-90%	63.6	

OBSERVACIONES:

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
1-5-19	11:-	2:30	[illegible]	2.5

SUPERVISOR OPERACIÓN

JINRO

V1OPC-019 Checklist Patio de Tanques

Fecha: 11-01-19 HORA: 8:25 AM

ENTRADA DE TURNO 6 SALIDA DE TURNO _____

OBS: El check list debe ser llenado por el Auxiliar de Descarga o Mecanico Operador, colocar un check en SI o NO

ITEM	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
1	PATIO DE TANQUES	VALVULA DE SALIDA DE AGUA DE PATIO DE TANQUES CERRADA	✓		
2		NIVEL BAJO DE AGUA DE CANALETA PATIO DE TANQUES	✓		
3		FUGAS DE COMBUSTIBLES EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES		✓	
4		FUGAS DE VAPOR EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES	✓		FRENTE TANQUE SERVI
5		ORDEN Y LIMPIEZA EN PATIO DE TANQUES	✓		
6		EXITEN PAÑOS ABSORVENTES O BOOM CONTAMINADOS		✓	
7		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN PISO PATIO DE TANQUES		✓	
8		BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 8	✓		
9	MODULO SEP. HFO	SE OBSERVAN FUGAS DE HFO EN TUBERIAS DE SEPARADORAS HFO		✓	
10		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE ALIMENTACION SEP. HFO		✓	
11		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS DE ALIMENTACION SEP. HFO		✓	
12		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN MODULOS DE SEPARADORAS HFO		✓	
13		NIVEL BAJO DE TANQUE DE LODOS DE SEPARADORA HFO	✓		
14	EXTERNO	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 7	✓		
15	SEP. AGUAS OLEOSAS	SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
16		SE OBSERVAN FUGAS O CONTAMINACION EN TUBERIAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
17		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
18	SICI	SE OBSERVAN FUGAS DE AGUA EN MODULO DE SISTEMA SICI		✓	
19	RACK DE DESCARGA	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 6	✓		
20		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE LODOS		✓	
21		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE DESCARGA DE HFO		✓	
22		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE HFO		✓	
23		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE ACEITE		✓	
24		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE DIESEL		✓	
25		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE ACEITE		✓	
26		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SUPPLY DO O HFO		✓	
27		SE OBSERVA CONTAMINACION EN SUELO FRENTE A RACK DE DESCARGA		✓	
28		SE RESETEARON LAS ALARMAS DE PANEL DE BOMBAS SUPPLY Y PANEL DESCARGA	✓		
29		ORDEN Y LIMPIEZA EN AREA DEL RACK DE DESCARGA	✓		

Otras Observaciones:

AUXILIAR DE DESCARGA

MECANICO OPERADOR DE TURNO

SUPERVISOR DE OPERACIONES

R-OP-JIN-009_CHECK LIST REVISION DE PATIO DE TANQUES

Creado por: Joel Amaya Fecha 03/03/2017

Modificado por: Fecha:

JINRO

V1OPC-019 Checklist Patio de Tanques

Fecha: 22-2-19 HORA: 7:00AM

ENTRADA DE TURNO N SALIDA DE TURNO D

OBS: El check list debe ser llenado por el Auxiliar de Descarga o Mecanico Operador, colocar un check en SI o NO

ITEM	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
1	PATIO DE TANQUES	VALVULA DE SALIDA DE AGUA DE PATIO DE TANQUES CERRADA	✓		
2		NIVEL BAJO DE AGUA DE CANALETA PATIO DE TANQUES	✓		
3		FUGAS DE COMBUSTIBLES EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES		✓	
4		FUGAS DE VAPOR EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES		✓	
5		ORDEN Y LIMPIEZA EN PATIO DE TANQUES	✓		
6		EXITEN PAÑOS ABSORVENTES O BOOM CONTAMINADOS		✓	
7		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN PISO PATIO DE TANQUES		✓	
8		BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 8	✓		
9	MODULO SEP. HFO	SE OBSERVAN FUGAS DE HFO EN TUBERIAS DE SEPARADORAS HFO		✓	
10		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE ALIMENTACION SEP. HFO	✓		
11		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS DE ALIMENTACION SEP. HFO	✓		
12		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN MODULOS DE SEPARADORAS HFO	✓		
13		NIVEL BAJO DE TANQUE DE LODOS DE SEPARADORA HFO	✓		
14	EXTERNO	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 7	✓		
15	SEP. AGUAS OLEOSAS	SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
16		SE OBSERVAN FUGAS O CONTAMINACION EN TUBERIAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
17		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
18	SICI	SE OBSERVAN FUGAS DE AGUA EN MODULO DE SISTEMA SICI		✓	
19	RACK DE DESCARGA	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 6	✓		
20		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE LODOS		✓	
21		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE DESCARGA DE HFO		✓	
22		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE HFO		✓	
23		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE ACEITE		✓	
24		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE DIESEL		✓	
25		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE ACEITE		✓	
26		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SUPPLY DO O HFO		✓	
27		SE OBSERVA CONTAMINACION EN SUELO FRENTE A RACK DE DESCARGA	✓		
28		SE RESETEARON LAS ALARMAS DE PANEL DE BOMBAS SUPPLY Y PANEL DESCARGA	✓		
29		ORDEN Y LIMPIEZA EN AREA DEL RACK DE DESCARGA	✓		

Otras Observaciones.

AUXILIAR DE DESCARGA

SUPERVISOR DE OPERACIONES

Fernando R. / Christophe

MECANICO OPERADOR DE TURNO

R-OP-JIN-009_CHECK LIST REVISON DE PATIO DE TANQUES

Creado por: Joel Amaya Fecha: 03/03/2017

Modificado por: Fecha:

JINRO

V1OPC-019 Checklist Patio de Tanques

Fecha: 1/3/19 HORA:

ENTRADA DE TURNO 19:00 SALIDA DE TURNO 7:00

OBS: El check list debe ser llenado por el Auxiliar de Descarga o Mecanico Operador, colocar un check en SI o NO

ITEM	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
1	PATIO DE TANQUES	VALVULA DE SALIDA DE AGUA DE PATIO DE TANQUES CERRADA	✓		
2		NIVEL BAJO DE AGUA DE CANALETA PATIO DE TANQUES	✓		
3		FUGAS DE COMBUSTIBLES EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES		✓	
4		FUGAS DE VAPOR EN TUBERIAS DE PATIO DE TANQUES	✓		frente al T104 y entre Storage 413
5		ORDEN Y LIMPIEZA EN PATIO DE TANQUES	✓		
6		EXITEN PAÑOS ABSORVENTES O BOOM CONTAMINADOS		✓	
7		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN PISO PATIO DE TANQUES	✓		
8		BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 8	✓		Post Os problemas ebutidos no aparecen.
9	MODULO SEP. HFO	SE OBSERVAN FUGAS DE HFO EN TUBERIAS DE SEPARADORAS HFO		✓	
10		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE ALIMENTACION SEP. HFO		✓	
11		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS DE ALIMENTACION SEP. HFO		✓	
12		SE OBSERVA CONTAMINACION O MANCHAS EN MODULOS DE SEPARADORAS HFO	✓		
13		NIVEL BAJO DE TANQUE DE LODOS DE SEPARADORA HFO	✓		
14	EXTERNO	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 7	✓		
15	SEP. AGUAS OLEOSAS	SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
16		SE OBSERVAN FUGAS O CONTAMINACION EN TUBERIAS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
17		SE OBSERVAN FUGAS EN FILTROS SEP. DE AGUAS OLEOSAS		✓	
18	SICI	SE OBSERVAN FUGAS DE AGUA EN MODULO DE SISTEMA SICI		✓	
19	RACK DE DESCARGA	BAJO NIVEL DE LODOS EN PIT # 6	✓		
20		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE LODOS		✓	
21		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE DESCARGA DE HFO		✓	
22		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE HFO		✓	
23		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE ACEITE		✓	
24		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBA DE DESCARGA DE DIESEL		✓	
25		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS DE TRANSFERENCIA DE ACEITE		✓	
26		SE OBSERVAN FUGAS EN BOMBAS SUPPLY DO O HFO		✓	
27		SE OBSERVA CONTAMINACION EN SUELO FRENTE A RACK DE DESCARGA	✓		
28		SE RESETEARON LAS ALARMAS DE PANEL DE BOMBAS SUPPLY Y PANEL DESCARGA	✓		
29		ORDEN Y LIMPIEZA EN AREA DEL RACK DE DESCARGA	✓		

Otras Observaciones:

AUXILIAR DE DESCARGA

SUPERVISOR DE OPERACIONES

Arnulfo Córdoba
MECANICO OPERADOR DE TURNO

R-OP-JIN-009_CHECK LIST REVISON DE PATIO DE TANQUES

Creado por: Joel Amaya Fecha: 03/03/2017

Modificado por: Fecha:

Anexo 3.7. Cronograma de manejo de desechos

CRONOGRAMA DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS JINRO POWER

Objetivo: Recolección de desechos se refiere al acopio de los desechos sólidos comunes ubicados en los puntos de generación de la planta.

Alcance: El siguiente cronograma de recolección aplica a todas las semanas variando dependiendo de la demanda en caso tal de lo que se genere requiera frecuencia mayor de recolección.

Tipo de desechos: Los desechos a recolectar son los caracterizados como sólidos comunes que no generan riesgos a las personas y ambiente presentando únicamente una percepción visual negativa del sitio y potenciales malos olores.

Punto de disposición final temporal: El punto donde se ubicarán los desechos dentro de la planta después de su recolección en los puntos de generación y previo a su movilización al vertedero municipal es el contenedor de 16 y3 ubicados en la entrada de la planta por la vía de acceso.

Involucrados: Colaboradores que se ubiquen en los puntos de generación, personal de servicios generales, ambiente, personal de seguridad, gerente de planta.

Responsabilidades:

- *Colaboradores de sitio:* Velar por la disposición de desechos en bolsas plásticas y solicitar las mismas en almacén.
- *Servicios Generales:* Recolectar las bolsas con desechos durante la semana según el cronograma.
- *Ambiente:* Velar por la recolección de los desechos, bolsas plásticas en sitio así como coordinar la salida de los desechos hacia el vertedero municipal.
- *Seguridad:* Velar por la seguridad del contenedor temporal y el uso que le de la comunidad esporádicamente.
- *Gerente de Planta:* Velar por el cumplimento del presente documento y que se cuente con las herramientas necesarias para que cada uno de los involucrados anteriores desarrolle su parte.

Cronograma de Recolección:

	SEMANA						
SITIO	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**S**	**D**
Cuarto de Control	**X**		**X**		**X**		
Área de Oficinas	**X**		**X**		**X**		
Área de Descarga		**X**		**X**			

Transporte final al vertedero: La salida de los desechos fuera de la planta hacia el vertedero, será cada dos semanas o según demanda en caso tal que la generación aumente por algunas razones.

AGUAS OLESOSAS	
FECHA	GALONES
190110	8000
190120	8000
190217	8000
190227	8000
190313	8000
190326	8000

SÓLIDOS PELIGROSOS		
FECHA	TANQUES 55 GAL	BOLSAS 16 GAL
190129	15	0
190223	15	0

SÓLIDOS COMUNES		
FECHA	VIAJES	VOLUMEN
190115	1	16 Y3
190131	1	16 Y3
190215	1	16 Y3
190228	1	16 Y3
190315	1	16 Y3
190330	1	16 Y3

Anexo 3.8. Mantenimiento de los tanques

V1OPC-010 Status de Pantallas Engine Overview

UBICACIÓN: PPS MODULO ETU (RCMS)

DESCRIPCION:COMPUTADORAS EN SALA DE CONTROL FECHA: 12-01-19 TURNO: DIA

INSTRUCCIONES GENERALES:

1) Operador de sala de control debe realizar la visita en cada entrada de turno sea turno D o N

2) Todos los equipos auxiliares de los MDUn deben estar en modo **AUTO** a excepcion la bomba de pre-lubricacion debe estar en modo **MANUAL** apagada con unidad **FUERA** de linea y en **AUTO** con unidad en linea, ya que al darle orden de paro a la unidad, según bajan las RPM debe entrar a linea en forma automatica la bomba de pre-lubricacion, 15 min despues proceder a parar bomba.

3) Se debe de revisar el status de los sistemas auxiliares de cada MDUn en pantalla ENGINE OVERVIEW deben estar en modo**AUTO** de ser asi escribir la letra **(S)** ,caso contrario colocar letra **(N)**

4) Si se coloca letra **(N)** revisar en bitacora de operador, bitacora de MOP, check list, hojas de bloqueo , consultar via celular a turno saliente , supervisor o jefe de operación, de no encontrarse causa o razon colocar en modo **AUTO**, anotar en casilla de observaciones que corresponde por grupo de generadores.

5) El Status de posicion de las valvulas de combustible de FO INLET y FO OUTLET de cada MDU deben estar en posicion**HFO** de ser asi escribir letra **(S)** , caso contrario colocar letra **(N)** en caso de colocar letra **(N)**, consultar e investigar causa o razon , de no encontrarse informacion proceder a colocar valvulas en HFO, anotar en casilla de observaciones que corresponde a grupo generador.

6) En la casilla MANDO DE OPERACIÓN en pantalla ENGINE OVERVIEW el modo de operación debe encontrarse en**RCMS** de ser asi escribir letra **(S)**, caso contrario colocar letra **(N)**, en caso colocar letra **(N)** consultar e investigar causa o razon, de no encontrarse informacion proceder a normalizar con MOP en panel EGCP u operador en panel GBP, anotar en casilla de observaciones de grupo generador.

7) En casilla que corresponde % de Carga por MDU, se debe revisar en pantalla**PLANT CONTROL** que % de carga este en 25% con unidad fuera de linea y a 95% con unidad en linea operación normal de ser asi escribir letra **(S)** caso contrario colocar letra **(N)**, proceder asignar porcentaje según condicion operativa.

MDUn	ENG.EQUIP.CONT						ENG.EQUIP.STATUS							
	PRE LUB OIL PUMP (Manual o AUTO)	GEN SPACE HEATER (AUTO)	J.W. PRE-HEATER (AUTO)	RADIADOR (AUTO)	F.O. INLET V/V (HFO)	F.O. OUTLET V/V (HFO)	LO CIRC. SUCTION V/V (AUTO)	L.O CIRC.DISCHARGE V/V (AUTO)	NO.1 VENT FAN (AUTO)	NO.2 VENT FAN (AUTO)	NO.3 VENT FAN (AUTO)	MANDO DE OPERACION (RCMS)	% de Carga por MDU (25% - 95%)	OBSERVACIONES
MDU1	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	BLOCK
MDU2	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU3	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU4	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU5	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU6	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU7	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU8	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	BLOCK
MDU9	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU10	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	BLOCK
MDU11	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU12	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU13	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU14	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU15	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU16	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU17	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU18	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU19	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU20	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU21	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU22	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU23	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU24	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU25	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU26	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU27	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU28	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU29	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU30	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU31	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU32	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU33	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
MDU34	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

A. Gamez

OPERADOR DE SALA DE CONTROL

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

VOP-JIN_011

Creado por: Joel Amaya Rev. 001

Fecha 12/10/2016

V1OPC-006 Parámetros Locales Caldera Auxiliar

Ubicación : PPS, OFB

Descripcion: Toma de status de posicion de perillas y valvulas en modulo de caldera auxiliar.

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Los equipos auxiliares de la caldera auxiliar deben estar en modo AUTO de ser asi escriba una letra (S) caso contrario escriba una letra (N)
2. Si escribe letra (N) consultar e investigar la causa o razon de esta posicion, de no encontrar causa o razon proceder a normalizar, escribir en las observaciones
3. El mando de operación CONTROL MODE debe encontrarse en modo LOCAL, de ser asi escribir una (S), caso contrario escribir una (N)

OIL FIRED BOILER

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo OFB Turno Dia

PANEL PRINCIPAL	BURNER MOTOR		FUEL OIL INLET VALVE			No. 1 OIL PUMP		No. 2 OIL PUMP		OIL PUMP	
	AUTO	MANU	ON	OFF	AUTO	AUTO	MANU	AUTO	MANU	No. 1	No. 2
STATUS											
OBSERVACIONES											

OIL FIRED BOILER

PANEL PRINCIPAL	BURNER OPERATION		BURNER MODULATION					CONTROL MODE		CONTAINER VENT. FAN		
	AUTO	MANU	AUTO	IGN	PART	STOP	FULL	LOCAL	REMOTE	ON	OFF	AUTO
STATUS												
OBSERVACIONES												

DATOS DE PANTALLA

2. Anotar los valores analogos lectura en pantalla de panel de OFB.
3.Escribir letra (S) si se encuentra en AUTO, caso contrario escribir una (N)

4. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No)

4.1) Presion de Vapor 4.1 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

4.2) Nivel de agua de caldera 14 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

4.3) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m/h

4.4) Porcentaje de apertura de valvula neumatica 0 %

4.5) PID Controller Steam Auto \ Manual

4.6) PID Controller Water Auto \ Manual

4.7) Alarma de bajo nivel tanque HFO Si ____ No \

4.8) Alarma de bajo nivel tanque DO Si ____ No \

4.9) Alarma de alto nivel tanque HFO Si ____ No \

4.10) Alarma de alto nivel tanque DO Si ____ No \

Observaciones: ____

DATOS INSTRUMENTACION LOCAL

5. Anotar los valores analogos lectura de cada valor de presion, temperatura, nivel de agua, flujo de agua, de cada equipo de medicion en sitio.

5.1) Temp. De Combustible en Tanque HFO 100 °C

5.2) Setting de Temp en Tanque HFO 100 °C (Termometro)

5.3) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque HFO 100 mm

5.4) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque DO 135 mm

5.5) Bomba de alimentacion en linea No 1 \ No 2 ____ — Presion de la bomba de alimentacion S bar

5.6) Diferencial de presion de bomba de alimentacion #1 0 bar #2 0 bar — Si la presion es por debajo de (0) o presion negativa (Filtro Sucio)

5.7) Temperatura de entrada combustible a sistema de inyeccion 109 °C — Temperatura debe estar entre 90-110 grados en HFO, en DO 32-40 °C

5.8) Presion del sistema de inyeccion 16 bar — Presion de vapor debe estar entre 15-30 bar

5.9) Presion de Vapor 4 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

5.10) Temp Gases Escape en Caldera 320 °C — Temperatura debe estar entre 350-450 °C

5.11) Nivel de agua de caldera 5 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

5.12) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m/h

5.13) Porcentaje de apertura de valvula neumatica 0 %

Observaciones: ____

GENERALES

6. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No), (Bueno o Malo).
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa.

7.17) Aire Acondicionado Encendido Si \ No ____ Bueno \ Malo ____

7.18) Iluminacion Encendida Si \ No ____ Bueno ____ Malo \

7.19) Todas las puertas del modulo OFB estan cerradas Si \ No ____ Bueno ____ Malo \

Observaciones: ____

PURGA DE CALDERA AUXILIAR

8. Marque con un √ si se ejecuto la maniobra solicitada.

8.1) Se abrio valvula superior de purga durante 30 segundos.	Si ✓	No
8.2) Se abrio valvula inferior de purga durante 30 segundos	Si ✓	No
8.3) Se cerro valvula superior de purga	Si ✓	No
8.4) Se cerro valvula inferior de purga	Si ✓	No

OBS: En caso de ser (No) justificar la causa.

OBS: REPORTAR INMEDIATAMENTE A SUPERVISOR DE OPERACION EN CASO NO SE PUEDA REALIZAR ESTA MANIOBRA.

STATUS DE VALVULAS

9. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No).

9.1) Posicion de Valvula de 3 vias HFO ✓ DO _____ (Normal HFO)

9.2) Valvula de By-pass de llenado tanque DO Cerrada	Si ✓	No
9.3) Valvula de By-pass de llenado tanque HFO Cerrada	Si ✓	No
9.4) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque HFO Abierta	Si ✓	No
9.5) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque DO Abierta	Si ✓	No
9.6) Valvula de salida de tanque HFO abierta	Si ✓	No
9.7) Valvula de salida de tanque DO abierta	Si ✓	No
9.8) Valvula de drenajes de medidores magneticos cerradas	Si ✓	No
9.9) Valvulas de entrada y salida flujometro combustible abiertas	Si ✓	No
9.10) Valvula de By-pass flujometro de combustible cerrada	Si ✓	No
9.11) Valvula de 3 vias filtros de bombas de alimentacion en posicion central	Si ✓	No
9.12) Valvulas de entrada y salida al quemador abiertas	Si ✓	No
9.13) Valvulas de retorno entrada y salida a mixing tank abiertas	Si ✓	No
9.14) Valvula de By-pass retorno al mixing tank cerrada	Si ✓	No
9.15) Valvula de purga superior inferior cerradas	Si ✓	No
9.16) Valvula de entrada a valvula neomatica abierta	Si ✓	No
9.17) Valvula de entrada a medidor digital abierta	Si ✓	No
9.18) Valvula de salida a medidor digital abierta	Si ✓	No
9.19) Valvula de by-pass cerrada medidor y valvula neomatica	Si ✓	No
9.20) Valvula de entrada de agua a caldera abierta	Si ✓	No
9.21) Valvula de salida de vapor de caldera abierta	Si ✓	No
9.22) Valvulas superior e inferior medidor magnetico agua caldera abiertas	Si ✓	No
9.23) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque HFO abiertas	Si ✓	No
9.24) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque DO abiertas	Si ✓	No

Observaciones: _____

STATUS CUBETO DE CONTENCION

10. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No).

10.1) Dique de contecion con agua en su interior	SI	NO ✓
10.2) Si se encontro agua en dique se procedera al drenaje	SI	NO ✓
10.3) Se abrio valvula de drenaje de agua de cubeto de contension	SI	NO ✓
10.4) Se finalizo el drenaje de agua en cubeto de contension	SI	NO ✓
10.5) SE CERRO VALVULA DE DRENAJE DE DIQUE DE CONTENSION	SI	NO ✓
10.6) Verificar valvula de salida de agua de canaletas esten CERRADAS	SI ✓	NO

OBS: ANTES DE RETIRARSE DEL SITIO CONFIRMAR QUE VALVULA DE DRENAJE DE CUBETO DE CONTENSION ESTE CERRADA

Verificar valvulas que estan al final de canaleta en cerca Perimetral (Separador Contencion Hidricarburos-Agua)

FECHA	HORA	CODIGO	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
12-1-2019	9:40 Am	883467	Fernando	1hr
	10:40Am			

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

Creada Por Joel Amaya Fecha 23/09/2016

Modificada Por Joel Amaya Fecha 10/16/2018

Version 3.0

VOP-JIN_006

V1OPC-003 Parámetros Locales Comunes

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.
2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temperatura, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviacion.
3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS etc, Si esta la condicion escribir S, caso contrario escribir letra (N)
4) En cuanto a la sección de las bombas del modulo SUPPLY , se debe solicitar a control el encendido de las mismas, una por una y tomar los datos de presión, INLET-OUTLET, si en el caso una de las bombas esta indisponible en el espacio se debe escribir "EQUIPO EN FALLA", los datos en bombas supply solo deben tomar en turno (D)
5) Las presiones de entrada (INLET) segun manometro lectura debe estar en (0 bar), si por ejemplo la presion esta por debajo de 0.2 bar se debe hacer ST para limpieza de filtro.

BOMBAS RACK DE DESCARGA

DESCRIPCIONES	Parameter INLET	Lectura Actual	Parameter OUTLET	Lectura Actual
H.F.O Transfer Pump A [P-102A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
H.F.O Transfer Pump B [P-102B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
D.O Supply Pump A [P-104A-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump B [P-104B-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump C [P-104C-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump D [P-104D-10]	3-4 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump A [P-105A-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump B [P-105B-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump C [P-105C-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump D [P-105D-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
Raw City Water Transfer Pump A[P-801A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
Raw City Water Transfer Pump B[P-801B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	

CALDERAS RECUPERACION

CALDERA RECUPERACION #		1				2				3				4			
MDU ASOCIADOS		U1	U2	U3	U4	U6	U7	U8	U9	U12	U13	U14	U15	U17	U18	U19	U20
Posicion de valvula damper	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Temperatura de gases de escape	280-350°C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
MDU trabajando	S/N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N				
Presion de Vapor	4 5-6 .5bar	0.0				0.0				0.1							
Nivel de agua en caldera medidor magnetico	(-50 0 +50 mm)	-5				3				9							
Nivel de agua en caldera medidor digital	(-50 0 +50 mm)	12				13				9							
Presion de aire compresor (7 Bar)	5-7 bar	7				7.1				7							
Presion de aire sopladores	5-7 bar	6.3				7.0				6.5							
Se realizo purga en sopladores	S/N	S				S				S							
Se realizo soplado de aire manual en sopladores	S/N	—				—				—							
Sin fugas de aire	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de compresor de aire	S/N	S				S				S							
Sin fugas de gases de escape	S/N	S				S				S							
Sin fugas de vapor	S/N	S				S				S							
Sin fugas de agua	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de caldera Valv. Sup (30 seg)	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de caldera Valv. Inf.(30 seg)	S/N	S				S				S							
Nivel de agua HOT WELL TANK	(-50 0 +50 mm)	51															
Presion de agua bomba alimentacion Calderas	10-12 bar	14															
Temperatura de agua de suministro Calderas	80-90°C	200 70															
Nivel del tanque de quimicos	50-200 lts																
Bomba de quimicos trabajando	S/N	S															

WTU

Presion de Filtro Arena (Antes del retrolavado)	2-3 bar	1.0
Presion de Filtro Carbon (Antes del retrolavado)	2-3 bar	1.0
Presion de Filtro Arena (Despues del retrolavado)	2-3 bar	/
Presion de Filtro Carbon (Despues del retrolavado)	2-3 bar	
Presion de Salida MICRO FILTER	2-3 bar	0.8
Presion de Salida Bombas R/O	13.5-15 bar	00
Flujo de agua tratada	1.5	0.0
Flujo de agua concentrada	1.5	0.3
pH del agua	(7-8)	5.16
Presion de agua tratada	3 5-6 bar	5.4
Nivel de tanque NaOH	50-100 lts	0
Nivel del tanque Antiescalante	50-100 lts	28
Se realizo retrolavado en filtro de Arena	S/N	/
Se realizo retrolavado en filtro de Carbon	S/N	
Bomba de antiescalente trabajando	S/N	N
Sin fugas de agua en osmosis	S/N	S
Bomba de NaOH trabajando	S/N	N

OBSERVACIONES

(Mr Jalop no se visualiza
Visita de bombas)

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
12-1-2019	1:00Pm	2:00Pm	Fernando R	1h

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

V1OPC-002 Parámetros Locales HTU

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.

2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviacion.

3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS por ejemplo (CERRADO,ABIERTO,AUTOMATICO,BUENO, POSICION etc, Si esta la condicion escribir S, caso contrario escribir letra (N)

TURNO: N

	DESCRIPCIONES	No.	HTU 1		HTU 2		HTU 3		HTU 4
		PARAMETER	1	2	3	4	5	6	7
MODULO BOOSTER	Presion tanque mezcla	4-6 bar							
	Presion salida de combustible hacia (MDUn)	9-10 bar							
	Temperatura Salida combustible hacia (MDUn)	125-135°C	28	30	48	69	72	70	71
	Valor de Viscosidad	12-14cts	-	-	-	-	-	-	-
	Viscosimetro en AUTO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Flujometro Combustible LPM	31-33 L/h	-	0	-	-	-	0	-
	Estado de los manometros y termometros del modulo (BUENOS)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar posición de valvula de retorno de 3 vías (Venting Tank)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar fugas bombas Booster A/B (No Hay Fugas (S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvulas de venteo CERRADAS (Heater, Filtros, Viscosimetro)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Filtro en Linea AUTOMATICO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Electrovalvula de filtro en AUTO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valor diferencial del filtro automatico	0.0-0.6 bar	0.1	0.0	0.2	0.4	0.2	0.0	0.1
	Motor de Filtro Automatico GIRANDO	S/N	N	N	N	N	N	N	N
	Valvulas de entrada y salida de dierencial de filtro automatico deben estar (ABIERTAS)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvula manual CERRADA asociada a eletrovalvula de filtro automatico	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar bomba P108 en AUTOMATICO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar nivel en FO Tank	25-80%	18%	20%	—	30%	34%	5%	35%
	Verificar nivel en MDU drain Tank	0-50%	25%	10%	40%	55%	22%	30%	28%
	Verificar Nivel de PIT #2,3,4,5.	20-60%		20%	30%	30%	26%		
	Visor de tanque mezcla SIN COMBUSTIBLE	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar vibraciones, fugas y ruidos extraños (No existe ninguna (S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
SEPARADORA ACEITE	Verificar posicion de valvula de 3 VIAS de aceite (TO PURIFIER)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Temperatura de aceite	93-97°C	26	26	34	35	35	36	34
	Presión de Entrada aceite	2-bar							
	Presión de Salida aceite	2-bar							
	Flujo de separadora (Caudal)	1,4-1,6 l/h	—	—	—	—	—	—	—
	MDU separando	No.	—	—	—	—	—	—	—
	Verificar fugas de Aceite (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Presión de agua maniobra	3.5-4.5 bar	4.5	2.5	3.5	3.0	3.0	3.0	0.0
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S	S		S
	Verificar nivel de aceite en visor de sep.	S/N	S		S		S		S
	Verificar nivel tanque de lodos (OIL)	25-80%	35%		70%		20%		0
	Verificar bomba P204 en AUTOMATICO (Bomba de lodos de aceite)	S/N	S		S		S		S
	Verificar presion aire de trabajo	3-4 bar	3	3	3	3	3	3	3
	OBSERVACIONES								

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
12-1-19	8:10	9:15	Godi / Ayala	1.5 H

SUPERVISOR DE OPERACIONES

V1OPC-016 Parámetros Locales HFO Purifiers

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos **DOS VECES** por turno (D Y N) , revisando parámetros, condiciones operativas y status en los Modulos.

2) El MOP debe correr la visita a inicios del turno y antes de que termine el turno.

3) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviación, pedir a operador de control creacion de ST en caso de encontrarse fallas o anomalias.

TURNO: Diurno

RONDA

HORA: 0830

	DESCRIPCIONES	Parameter	1	2	3	4
SEPARADORAS HFO	Temperatura de HFO	98-98°C	98	97	90	60
	Presión de Entrada HFO	3.5-4.5 bar	3.5	3.5	3.5	0
	Presión de Salida HFO	3.5-4.5 bar	1.0	1.0	1.3	0
	Flujo de separadora (Caudal)	3.2-3.6 l/h	3200	3200	3.200	0
	PT1 OVER FLOW	< 0.500 bar	0.027	0.000	0.014	0.000
	PT2 NO FEED	> 0.200 bar	0.609	0.453	0.474	0.051
	Presión de agua maniobra	3-4 bar	0	0	3.5	3.5
	Verificar presion aire de trabajo	2-3.5 bar	3.0	3.0	3.0	3.0
	Presion de diferencial de filtro (Bomba Alimentacion)	0.2-0 bar	1.6	0.2	0.7	0.2
	Presion de salida bomba de alimentacion	3-4 bar	0.0	35	2.9	0.0
	Verificar nivel tanque de lodos (HFO)	25-70%	45%			
	Verificar nivel de aceite en visor de Sep.	S/N	S	S	S	S
	Verificar valvulas de venteo esten cerradas	S/N	S	S	S	S
	Verificar bomba de lodos HFO P-106 en AUTO	S/N	S	S	S	S
	Verificar fugas de HFO (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N	S	S	S	S

TEMPERATURAS TANQUES (PATIO DE TANQUES)

	DESCRIPCIONES	Parameter	Lectura	
TANQUES HFO	T-101A-00 (HFO STORAGE A)	40-45°C	45	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-101B-00 (HFO STORAGE B)	40-45°C	40	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-103-00 (HFO SETTLING TANK)	70-95°C	95	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-104-00 (HFO SERVICE TANK)	90-105°C	100	Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-602-00 NIVEL DE SLUDGE TANK	5-85%		Si esta fuera de parametro "Alertar" (SOP)
	T-801-00 NIVEL RAW CITY WATER STORAGE	75-98%		
	T-202-00 NIVEL USED LO TANK	2-90%		

OBSERVACIONES: _____

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
13/1/19	8:30	9:30	Juan Amaya	1

SUPERVISOR OPERACIÓN

V1OPC-007 Parámetros Locales ACU

Ubicación : PPS, MODULOS ACU#1 Y ACU#2

Descripcion: MODULOS DE COMPRESORES

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Marque con una S en la casilla que corresponde al numero de compresor, si esta en linea, si el nivel de aceite es operativo, status de los manometros en perfecto estado.
2. Marque una N en caso que compresor este en falla, nivel de aceite no operativo o manometro de compresor con lectura erronea o dañado.
3. Marque una R en caso que el compresor este en reserva o standby, en caso de encontrar alguna anomalia anotarlo en las observaciones.

AIR COMPRESSOR UNIT

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo #1 y #2 ACU Turno Noche

COMPRESSOR	COMPRESORES EN LINEA				NIVELES DE ACEITE				MANOMETROS COMPRESORES			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
STATUS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
OBSERVACIONES												

4. Marque con un √ , indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #1

COMPRESSOR	C1			C2			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS		S			S			S	
OBSERVACIONES									

5. Marque con un √ , indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones.

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #2

COMPRESSOR	C3			C4			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS			S			S		S	
OBSERVACIONES									

TANQUE AIRE V-501-10

6. Marque con un √ el status de los equipos y operaciones que se realizan durante la visita, anotar la presion que marca el manometro en el tanque.
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa que no se realizo la maniobra.

7.1) Status de manometro V-501-10 Bueno √ Malo ____ Presion 22 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar

7.2) Se realizo purga a tanque Si √ No ____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg

7.3) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No ____

7.4) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No ____

7.5) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si √ No ____

Observaciones: ____

TANQUE AIRE V-501-20

7.6) Status de manometro V-501-20 Bueno √ Malo ____ Presion 21 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar

7.7) Se realizo purga a tanque Si √ No ____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg

7.8) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No ____

7.9) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No ____

7.10) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si √ No ____

Observaciones: ____

UNIDAD DE REDUCCION ,SECADO AIRE DE INSTRUMENTACION,GENERALES

7.11) Status de manometro A Bueno √ Malo ____ Presion 7 bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar

7.12) Status de manometro B Bueno √ Malo ____ Presion 7 bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar

7.13) Unidad de secado en linea Si ____ No ____

7.14) Ventilador #1 en linea ACU#1 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

7.15) Ventilador #2 en linea ACU#1 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

7.16) Ventilador #1 en linea ACU#2 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

7.17) Ventilador #2 en linea ACU#2 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

7.18) Iluminacion ACU #1 Encendidas Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

7.19) Iluminacion ACU #2 Encendidas Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

Observaciones: ____

CODIGO	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
284876	12-1-19	7:25	8:00	Godofredo Aguirre	35

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

V1OPC-007 Parámetros Locales ACU

Ubicación : PPS, MODULOS ACU#1 Y ACU#2

Descripcion:MODULOS DE COMPRESORES

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Marque con una S en la casilla que corresponde al numero de compresor, si esta en linea, si el nivel de aceite es operativo, status de los manometros en perfecto estado
2. Marque una N en caso que compresor este en falla, nivel de aceite no operativo o manometro de compresor con lectura erronea o dañado.
3. Marque una R en caso que el compresor este en reserva o standby, en caso de encontrar alguna anomalia anotarlo en las observaciones.

AIR COMPRESSOR UNIT

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo #1 y #2 ACU **Turno** Noche

COMPRESSOR	COMPRESORES EN LINEA				NIVELES DE ACEITE				MANOMETROS COMPRESORES			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
STATUS	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
OBSERVACIONES												

4. Marque con un √, indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #1

COMPRESSOR	C1			C2			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS		S			S			S	
OBSERVACIONES									

5. Marque con un √, indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones.

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #2

COMPRESSOR	C3			C4			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS			S			S		S	
OBSERVACIONES									

TANQUE AIRE V-501-10

6. Marque con un √ el status de los equipos y operaciones que se realizan durante la visita, anotar la presion que marca el manometro en el tanque.
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa que no se realizo la maniobra.

7.1) Status de manometro V-501-10 Bueno √ Malo ____ Presion 25 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar
7.2) Se realizo purga a tanque Si √ No ____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg
7.3) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No ____
7.4) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No ____
7.5) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si √ No ____

Observaciones: ____

TANQUE AIRE V-501-20

7.6) Status de manometro V-501-20 Bueno √ Malo ____ Presion 22 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar
7.7) Se realizo purga a tanque Si √ No ____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg
7.8) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No ____
7.9) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No ____
7.10) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si √ No ____

Observaciones: ____

UNIDAD DE REDUCCION ,SECADO AIRE DE INSTRUMENTACION,GENERALES

7.11) Status de manometro A Bueno √ Malo ____ Presion 7 bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar
7.12) Status de manometro B Bueno √ Malo ____ Presion ____ bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar
7.13) Unidad de secado en linea Si √ No ____
7.14) Ventilador #1 en linea ACU#1 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____
7.15) Ventilador #2 en linea ACU#1 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____
7.16) Ventilador #1 en linea ACU#2 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____
7.17) Ventilador #2 en linea ACU#2 Si √ No ____ Bueno √ Malo ____
7.18) Iluminacion ACU #1 Encendidas Si √ No ____ Bueno √ Malo ____
7.19) Iluminacion ACU #2 Encendidas Si √ No ____ Bueno √ Malo ____

Observaciones: ____

CODIGO	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
983667	22-2-2019	7:30 Pm	7:00 Pm	Fernando R. / Christopher Nieves	30 MINT.

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

Creada por: Joel Amaya Fecha 20/11/2016

VOP-JIN_007

V1OPC-006 Parámetros Locales Caldera Auxiliar

Ubicación : PPS, OFB

Descripcion: Toma de status de posicion de perillas y valvulas en modulo de caldera auxiliar.

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Los equipos auxiliares de la caldera auxiliar deben estar en modo AUTO de ser asi escriba una letra (S) caso contrario escriba una letra (N)
2. Si escribe letra (N) consultar e investigar la causa o razon de esta posicion, de no encontrar causa o razon proceder a normalizar, escribir en las observaciones.
3. El mando de operación CONTROL MODE debe encontrarse en modo LOCAL, de ser asi escribir una (S), caso contrario escribir una (N)

OIL FIRED BOILER

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo OFB Turno Noche

PANEL PRINCIPAL	BURNER MOTOR		FUEL OIL INLET VALVE			No. 1 OIL PUMP		No. 2 OIL PUMP		OIL PUMP	
	AUTO	MANU	ON	OFF	AUTO	AUTO	MANU	AUTO	MANU	No. 1	No. 2
STATUS	S			S		S		S		S	
OBSERVACIONES											

OIL FIRED BOILER

PANEL PRINCIPAL	BURNER OPERATION		BURNER MODULATION					CONTROL MODE		CONTAINER VENT. FAN		
	AUTO	MANU	AUTO	IGN	PART	STOP	FULL	LOCAL	REMOTE	ON	OFF	AUTO
STATUS	S		S					S				S
OBSERVACIONES												

DATOS DE PANTALLA

2. Anotar los valores analogos lectura en pantalla de panel de OFB.
3.Escribir letra (S) si se encuentra en AUTO, caso contrario escribir una (N)

4. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (Si) o (No)

4.1) Presion de Vapor 2.0 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

4.2) Nivel de agua de caldera 5 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

4.3) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m³/h

4.4) Porcentaje de apertura de valvula neumatica 0 %

4.5) PID Controller Steam Auto S Manual

4.6) PID Controller Water Auto S Manual

4.7) Alarma de bajo nivel tanque HFO Si No √

4.8) Alarma de bajo nivel tanque DO Si No √

4.9) Alarma de alto nivel tanque HFO Si √ No

4.10) Alarma de alto nivel tanque DO Si No √

Observaciones:

DATOS INSTRUMENTACION LOCAL

5. Anotar los valores analogos lectura de cada valor de presion, temperatura, nivel de agua, flujo de agua, de cada equipo de medicion en sitio.

5.1) Temp De Combustible en Tanque HFO 100 °C

5.2) Setting de Temp en Tanque HFO 100 °C (Termometro)

5.3) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque HFO 200 mm

5.4) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque DO 85 mm

5.5) Bomba de alimentacion en linea No.1 √ No.2 — Presion de la bomba de alimentacion √ bar

5.6) Diferencial de presion de bomba de alimentacion #1 0 bar #2 0 bar — Si la presion es por debajo de (0) o presion negativa (Filtro Sucio)

5.7) Temperatura de entrada combustible a sistema de inyeccion 40 °C — Temperatura debe estar entre 90-110 grados en HFO, en DO 32-40 °C

5.8) Presion del sistema de inyeccion 0.0 bar — Presion de vapor debe estar entre 15-30 bar

5.9) Presion de Vapor 2.0 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

5.10) Temp Gases Escape en Caldera 100 °C — Temperatura debe estar entre 350-450 °C

5.11) Nivel de agua de caldera 0 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

5.12) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m³/h

5.13) Porcentaje de apertura de valvula neumatica 0 %

Observaciones:

GENERALES

6. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (Si) o (No), (Bueno o Malo).
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa.

7.17) Aire Acondicionado Encendido Si √ No Bueno √ Malo

7.18) Iluminacion Encendida Si √ No Bueno √ Malo

7.19) Todas las puertas del modulo OFB estan cerradas Si √ No Bueno Malo √

Observaciones:

PURGA DE CALDERA AUXILIAR

8. Marque con un √ si se ejecuto la maniobra solicitada.

8.1) Se abrio valvula superior de purga durante 30 segundos. Si ✓ No _____

8.2) Se abrio valvula inferior de purga durante 30 segundos. Si ✓ No _____

8.3) Se cerro valvula superior de purga Si ✓ No _____

8.4) Se cerro valvula inferior de purga Si ✓ No _____

OBS: En caso de ser (No) justificar la causa.

OBS: REPORTAR INMEDIATAMENTE A SUPERVISOR DE OPERACION EN CASO NO SE PUEDA REALIZAR ESTA MANIOBRA.

STATUS DE VALVULAS

9. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No).

9.1) Posicion de Valvula de 3 vias HFO ✓ DO _____ (Normal HFO)

9.2) Valvula de By-pass de llenado tanque DO Cerrada Si ✓ No _____

9.3) Valvula de By-pass de llenado tanque HFO Cerrada Si ✓ No _____

9.4) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque HFO Abierta Si ✓ No _____

9.5) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque DO Abierta Si ✓ No _____

9.6) Valvula de salida de tanque HFO abierta Si ✓ No _____

9.7) Valvula de salida de tanque DO abierta Si ✓ No _____

9.8) Valvula de drenajes de medidores magneticos cerradas Si ✓ No _____

9.9) Valvulas de entrada y salida flujometro combustible abiertas Si _____ No ✓

9.10) Valvula de By-pass flujometro de combustible cerrada Si _____ No ✓

9.11) Valvula de 3 vias filtros de bombas de alimentacion en posicion central Si ✓ No _____

9.12) Valvulas de entrada y salida al quemador abiertas Si ✓ No _____

9.13) Valvulas de retorno entrada y salida a mixing tank abiertas Si ✓ No _____

9.14) Valvula de By-pass retorno al mixing tank cerrada Si ✓ No _____

9.15) Valvula de purga superior inferior cerradas Si ✓ No _____

9.16) Valvula de entrada a valvula neomatica abierta Si ✓ No _____

9.17) Valvula de entrada a medidor digital abierta Si ✓ No _____

9.18) Valvula de salida a medidor digital abierta Si ✓ No _____

9.19) Valvula de by-pass cerrada medidor y valvula neomatica Si ✓ No _____

9.20) Valvula de entrada de agua a caldera abierta Si ✓ No _____

9.21) Valvula de salida de vapor de caldera abierta Si ✓ No _____

9.22) Valvulas superior e inferior medidor magnetico agua caldera abiertas Si ✓ No _____

9.23) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque HFO abiertas Si ✓ No _____

9.24) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque DO abiertas Si ✓ No _____

Observaciones: _____

STATUS CUBETO DE CONTENCION

10. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No).

10.1) Dique de contecion con agua en su interior SI _____ NO ✓

10.2) Si se encontro agua en dique se procedera al drenaje SI _____ NO ✓

10.3) Se abrio valvula de drenaje de agua de cubeto de contension SI _____ NO ✓

10.4) Se finalizo el drenaje de agua en cubeto de contension SI _____ NO ✓

10.5) SE CERRO VALVULA DE DRENAJE DE DIQUE DE CONTENSION SI _____ NO _____

10.6) Verificar valvula de salida de agua de canaletas esten CERRADAS SI ✓ NO _____

OBS: ANTES DE RETIRARSE DEL SITIO CONFIRMAR QUE VALVULA DE DRENAJE DE CUBETO DE CONTENSION ESTE CERRADA

Verificar valvulas que estan al final de canaleta en cerca Perimetral (Separador Contencion Hidricarburos-Agua)

FECHA	HORA	CODIGO	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
29-1-19	10:00 Am	193261	Fernando R.	90 MIN
	10:30 Am		Christopher Nun	

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

Creada Por Joel Amaya Fecha 23/09/2016

Modificada Por Joel Amaya Fecha 10/18/2018

Version 3.0

VOP-HN_006

V1OPC-003 Parámetros Locales Comunes

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.
2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temperatura, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviacion.
3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS etc, Si esta la condicion escribir S, caso contrario escribir letra (N)
4) En cuanto a la sección de las bombas del modulo SUPPLY , se debe solicitar a control el encendido de las mismas, una por una y tomar los datos de presión, INLET-OUTLET, si en el caso una de las bombas esta indisponible en el espacio se debe escribir "EQUIPO EN FALLA", los datos en bombas supply solo deben tomar en turno (D)
5) Las presiones de entrada (INLET) segun manometro lectura debe estar en (0 bar), si por ejemplo la presion esta por debajo de 0.2 bar se debe hacer ST para limpieza de filtro.

Noche

BOMBAS RACK DE DESCARGA

DESCRIPCIONES	Parameter INLET	Lectura Actual	Parameter OUTLET	Lectura Actual
H.F.O Transfer Pump A [P-102A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
H.F.O Transfer Pump B [P-102B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
D.O Supply Pump A [P-104A-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump B [P-104B-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump C [P-104C-10]	3-4 bar		6-8 bar	
D.O Supply Pump D [P-104D-10]	3-4 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump A [P-105A-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump B [P-105B-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump C [P-105C-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
H.F.O Supply Pump D [P-105D-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
Raw City Water Transfer Pump A[P-801A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
Raw City Water Transfer Pump B[P-801B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	

CALDERAS RECUPERACION

CALDERA RECUPERACION #		1				2				3				4			
MDU ASOCIADOS		U1	U2	U3	U4	U6	U7	U8	U9	U12	U13	U14	U15	U17	U18	U19	U20
Posicion de valvula damper	%	100	100	100	100	0	0	0	0	100	100	100	100			0	
Temperatura de gases de escape	280-350°C	320	320	320	320					320	320	320	320				
MDU trabajando	S/N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Presion de Vapor	4.5-6 .5bar	3.5				3.7				3.7							
Nivel de agua en caldera medidor magnetico	(-50 0 +50 mm)	0				10				0							
Nivel de agua en caldera medidor digital	(-50 0 +50 mm)	0				0				-2							
Presion de aire compresor (7 Bar)	5-7 bar	7				8				7							
Presion de aire sopladores	5-7 bar	6				8				6.5							
Se realizo purga en sopladores	S/N	S				N				S							
Se realizo soplado de aire manual en sopladores	S/N	—				—				—							
Sin fugas de aire	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de compresor de aire	S/N	S				N				S							
Sin fugas de gases de escape	S/N	S				S				S							
Sin fugas de vapor	S/N	S				S				S							
Sin fugas de agua	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de caldera Valv. Sup.(30 seg)	S/N	S				S				S							
Se realizo purga de caldera Valv. Inf (30 seg)	S/N	S				S				S							

WTU

Nivel de agua HOT WELL TANK	(-50 0 +50 mm)	45
Presion de agua bomba alimentacion Calderas	10-12 bar	13
Temperatura de agua de suministro Calderas	80-90°C	85°C
Nivel del tanque de quimicos	50-200 lts	80
Bomba de quimicos trabajando	S/N	S
Presion de Filtro Arena (Antes del retrolavado)	2-3 bar	2.3
Presion de Filtro Carbon (Antes del retrolavado)	2-3 bar	2.3
Presion de Filtro Arena (Despues del retrolavado)	2-3 bar	/
Presion de Filtro Carbon (Despues del retrolavado)	2-3 bar	/
Presion de Salida MICRO FILTER	2-3 bar	2.3
Presion de Salida Bombas R/O	13.5-15 bar	0
Flujo de agua tratada	1.5	0.0
Flujo de agua concentrada	1.5	0.0
pH del agua	(7-8)	5.55
Presion de agua tratada	3.5-6 bar	4.5
Nivel de tanque NaOH	50-100 lts	0
Nivel del tanque Antiescalante	50-100 lts	85
Se realizo retrolavado en filtro de Arena	S/N	N
Se realizo retrolavado en filtro de Carbon	S/N	N
Bomba de antiescalente trabajando	S/N	N
Sin fugas de agua en osmosis	S/N	S
Bomba de NaOH trabajando	S/N	N

OBSERVACIONES

Se rellena tanque de quimicos a 200 mm (Floculante y desoxidación)
Se realiza retrolavado de filtro de arena y carbon por bajo nivel en agua tratada y planta apagada.
No se realiza visita de bombas por oportunidad en planta.

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
28-2-2019	9:00 PM	10:00PM	Fernando R.	1

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

V1OPC-002 Parámetros Locales HTU

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.

2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc, **COMPARAR** con parametros e informar si existe desviacion.

3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS por ejemplo (CERRADO,ABIERTO,AUTOMATICO,BUENO, POSICION etc. Si esta la condicion escribir **S**, caso contrario escribir letra (N)

TURNO: Fresh

	DESCRIPCIONES	No.	HTU 1		HTU 2		HTU 3		HTU 4
		PARAMETER	1	2	3	4	5	6	7
MODULO BOOSTER	Presion tanque mezcla	4-6 bar	5	5	5	5	5	5	5
	Presion salida de combustible hacia **(MDUn)**	9-10 bar	9	9	9	9	9	9	10
	Temperatura Salida combustible hacia **(MDUn)**	125-135°C	134	132	130	130	136	130	130
	Valor de Viscosidad	12-14cts	14	14	14	14	/	14	14
	Viscosimetro en **AUTO**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Flujometro Combustible **LPM**	31-33 L/h	31	18	/	/	/	/	/
	Estado de los manometros y termometros del modulo **(BUENOS)**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar posición de valvula de retorno de 3 vías **(Venting Tank)**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar fugas bombas Booster A/B (No Hay Fugas (S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvulas de venteo **CERRADAS** (Heater, Filtros, Viscosimetro)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Filtro en Linea **AUTOMATICO**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Electrovalvula de filtro en **AUTO**	S/N	/	/	S	S	S	S	S
	Valor diferencial del filtro automatico	0.0-0.6 bar	0.2	0.2	0.4	0.6	0.4	0.2	0.2
	Motor de Filtro Automatico **GIRANDO**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvulas de entrada y salida de dierencial de filtro automatico deben estar **(ABIERTAS)**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvula manual **CERRADA** asociada a eletrovalvula de filtro automatico	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar bomba P108 en **AUTOMATICO**	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar nivel en FO Tank	25-80%	45	35	75	/	65	10	30
	Verificar nivel en MDU drain Tank	0-50%	-	35	25	60	-	-	-
	Verificar Nivel de PIT #2,3,4,5.	20-60%	/	20	15	15	20	/	/
	Visor de tanque mezcla SIN COMBUSTIBLE	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar vibraciones, fugas y ruidos extraños. (No existe ninguna (S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
SEPARADORA ACEITE	Verificar posicion de valvula de 3 VIAS de aceite **(TO PURIFIER)**	S/N	S	S	S		S	S	S
	Temperatura de aceite	93-97°C	30	30	29		30	30	30
	Presión de Entrada aceite	2-bar	2	2	2		2	2	2
	Presion de Salida aceite	2-bar	2	2	2		2	2	2
	Flujo de separadora (Caudal)	1,4-1,6 l/h	1700	1600	1600		1600	1600	1600
	MDU separando	No.	4	4	18		21	29	34
	Verificar fugas de Aceite (No hay fugas S)	S/N	S	S	S		S	S	S
	Presión de agua maniobra	3.5-4.5 bar	3.5	2.5	4		~~3.5~~	3.5	0
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N	S	S			S	S	S
	Verificar nivel de aceite en visor de sep.	S/N	S				S		S
	Verificar nivel tanque de lodos **(OIL)**	25-80%	20		6.5		45		0
	Verificar bomba P204 en **AUTOMATICO** (Bomba de lodos de aceite)	S/N	S		S		S		S
	Verificar presion aire de trabajo	3-4 bar	3	3	3	3	3	3	3
	OBSERVACIONES								

FECHA: 23-2-19 HORA INICIO: HORA FINAL: NOMBRE COLABORADOR: TIEMPO:

SUPERVISOR DE OPERACIONES

V1OPC-007 Parámetros Locales ACU

Ubicación : PPS, MODULOS ACU#1 Y ACU#2

Descripcion: MODULOS DE COMPRESORES

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Marque con una S en la casilla que corresponde al numero de compresor, si esta en linea, si el nivel de aceite es operativo, status de los manometros en perfecto estado.
2. Marque una N en caso que compresor este en falla, nivel de aceite no operativo o manometro de compresor con lectura erronea o dañado.
3. Marque una R en caso que el compresor este en reserva o standby, en caso de encontrar alguna anomalia anotarlo en las observaciones.

AIR COMPRESSOR UNIT

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo #1 y #2 ACU Turno _____

COMPRESSOR	COMPRESORES EN LINEA				NIVELES DE ACEITE				MANOMETROS COMPRESORES			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
STATUS			S	S			S	S			S	S
OBSERVACIONES												

4. Marque con un √, indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones.

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #1

COMPRESSOR	C1			C2			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS		√			√			√	
OBSERVACIONES									

5. Marque con un √, indicando la posicion que se encontraron las perillas, las perillas deben encontarse en posicion Auto, caso contrario consultar e informar a sala de control y proceder a normalizar perilla según la condicion operativa del equipo, anotar la anormalidad encontrada en las observaciones.

STATUS DE PERILLAS AIR COMPRESSOR #2

COMPRESSOR	C3			C4			LEAD/FOLLOW		
	Manual	0	Auto	Manual	0	Auto	C1	Auto	C2
STATUS			√			√		√	
OBSERVACIONES									

TANQUE AIRE V-501-10

6. Marque con un √ el status de los equipos y operaciones que se realizan durante la visita, anotar la presion que marca el manometro en el tanque.
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa que no se realizo la maniobra.

7.1) Status de manometro V-501-10 Bueno √ Malo _____ Presion 22 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar

7.2) Se realizo purga a tanque Si √ No _____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg

7.3) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No _____

7.4) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No _____

7.5) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si _____ No _____

Observaciones: _____

TANQUE AIRE V-501-20

7.6) Status de manometro V-501-20 Bueno √ Malo _____ Presion 21 bar — Presion de aire debe estar entre 20-25 bar

7.7) Se realizo purga a tanque Si √ No _____ — La purga se realiza de entre 10-15 seg

7.8) Valvula de entrada a tanque abierta Si √ No _____

7.9) Valvula de salida de tanque abierta Si √ No _____

7.10) Valvula de salida aire de instrumentacion abierta Si √ No _____

Observaciones: _____

UNIDAD DE REDUCCION ,SECADO AIRE DE INSTRUMENTACION,GENERALES

7.11) Status de manometro A Bueno _____ Malo _____ Presion 7 bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar

7.12) Status de manometro B Bueno √ Malo _____ Presion 7 bar — Presion de aire debe estar entre 5-7 bar

7.13) Unidad de secado en linea Si √ No _____

7.14) Ventilador #1 en linea ACU#1 Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

7.15) Ventilador #2 en linea ACU#1 Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

7.16) Ventilador #1 en linea ACU#2 Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

7.17) Ventilador #2 en linea ACU#2 Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

7.18) Iluminacion ACU #1 Encendidas Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

7.19) Iluminacion ACU #2 Encendidas Si √ No _____ Bueno √ Malo _____

Observaciones: _____

CODIGO	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
_____	1-3-19	11:30	18:00	Erik Marquez Juan Abigalo Abel Salazar.	30hrs

_____
SUPERVISOR DE OPERACIÓN

Creada por: Joel Amaya Fecha 20/11/2018

VOP-JIN_007

V1OPC-006 Parámetros Locales Caldera Auxiliar

Ubicación : PPS, OFB

Descripcion: Toma de status de posicion de perillas y valvulas en modulo de caldera auxiliar.

INSTRUCCIONES GENERALES:

1. Los equipos auxiliares de la caldera auxiliar deben estar en modo AUTO de ser asi escriba una letra (S) caso contrario escriba una letra (N)
2. Si escribe letra (N) consultar e investigar la causa o razon de esta posicion, de no encontrar causa o razon proceder a normalizar, escribir en las observaciones.
3. El mando de operación CONTROL MODE debe encontrarse en modo LOCAL, de ser asi escribir una (S), caso contrario escribir una (N)

OIL FIRED BOILER

1.Tomar los datos solicitados con las intrucciones antes indicadas, estos datos son tomados en modulo OFB Turno D/A

PANEL PRINCIPAL	BURNER MOTOR		FUEL OIL INLET VALVE			No. 1 OIL PUMP		No. 2 OIL PUMP		OIL PUMP	
	AUTO	MANU	ON	OFF	AUTO	AUTO	MANU	AUTO	MANU	No. 1	No. 2
STATUS	✓			✓						✓	
OBSERVACIONES											

OIL FIRED BOILER

PANEL PRINCIPAL	BURNER OPERATION		BURNER MODULATION					CONTROL MODE		CONTAINER VENT. FAN		
	AUTO	MANU	AUTO	IGN	PART	STOP	FULL	LOCAL	REMOTE	ON	OFF	AUTO
STATUS	✓		✓					✓				✓
OBSERVACIONES												

DATOS DE PANTALLA

2. Anotar los valores analogos lectura en pantalla de panel de OFB.
3.Escribir letra (S) si se encuentra en AUTO, caso contrario escribir una (N)

4. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No)

4.1) Presion de Vapor 2.5 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

4.2) Nivel de agua de caldera 5 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

4.3) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m³/h

4.4) Porcentaje de apertura de valvula neomatica 0 %

4.5) PID Controller Steam Auto ✓ Manual

4.6) PID Controller Water Auto ✓ Manual

4.7) Alarma de bajo nivel tanque HFO Si No ✓

4.8) Alarma de bajo nivel tanque DO Si No ✓

4.9) Alarma de alto nivel tanque HFO Si ✓ No

4.10) Alarma de alto nivel tanque DO Si No ✓

Observaciones:

DATOS INSTRUMENTACION LOCAL

5. Anotar los valores analogos lectura de cada valor de presion, temperatura, nivel de agua, flujo de agua, de cada equipo de medicion en sitio.

5.1) Temp. De Combustible en Tanque HFO 100 °C

5.2) Setting de Temp en Tanque HFO 100 °C (Termometro)

5.3) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque HFO 200 mm

5.4) Lectura de nivel en medidor magnetico tanque DO 85 mm

5.5) Bomba de alimentacion en linea No.1 ✓ No 2 ✓

5.6) Diferencial de presion de bomba de alimentacion #1 0 bar #2 0 bar — Presion de la bomba de alimentacion 0 bar — Si la presion es por debajo de (0) o presion negativa (Filtro Sucio)

5.7) Temperatura de entrada combustible a sistema de inyeccion 40 °C — Temperatura debe estar entre 90-110 grados en HFO, en DO 32-40 °C

5.8) Presion del sistema de inyeccion 0 bar — Presion de vapor debe estar entre 15-30 bar

5.9) Presion de Vapor 3.5 bar — Presion de vapor debe estar entre 3-5 bar

5.10) Temp Gases Escape en Caldera 130 °C — Temperatura debe estar entre 350-450 °C

5.11) Nivel de agua de caldera 5 mm — Nivel debe estar entre -50mm a 50mm

5.12) Flujo de agua (Fw Flow) 0 m³/h

5.13) Porcentaje de apertura de valvula neumatica 0 %

Observaciones:

GENERALES

6. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (SI) o (No). (Bueno o Malo).
7. En caso de colocar marca en las opciones (malo) o (no) detallar en las observaciones el daño o causa.

7.17) Aire Acondicionado Encendido	Si ✓	No	Bueno ✓	Malo
7.18) Iluminacion Encendida	Si ✓	No	Bueno ✓	Malo
7.19) Todas las puertas del modulo OFB estan cerradas	Si ✓	No	Bueno	Malo ✓

Observaciones:

PURGA DE CALDERA AUXILIAR

8. Marque con un √ si se ejecuto la maniobra solicitada.

8.1) Se abrio valvula superior de purga durante 30 segundos. Si ✓ No ____

8.2) Se abrio valvula inferior de purga durante 30 segundos. Si ✓ No ____

8.3) Se cerro valvula superior de purga Si ✓ No ____

8.4) Se cerro valvula inferior de purga Si ✓ No ____

OBS: En caso de ser (No) justificar la causa.

OBS: REPORTAR INMEDIATAMENTE A SUPERVISOR DE OPERACION EN CASO NO SE PUEDA REALIZAR ESTA MANIOBRA.

STATUS DE VALVULAS

9. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (Si) o (No).

9.1) Posicion de Valvula de 3 vias HFO ✓ DO ____ (Normal HFO)

9.2) Valvula de By-pass de llenado tanque DO Cerrada Si ✓ No ____

9.3) Valvula de By-pass de llenado tanque HFO Cerrada Si ✓ No ____

9.4) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque HFO Abierta Si ✓ No ____

9.5) Valvula de entrada y salida electrovalvula de llenado tanque DO Abierta Si ✓ No ____

9.6) Valvula de salida de tanque HFO abierta Si ✓ No ____

9.7) Valvula de salida de tanque DO abierta Si ✓ No ____

9.8) Valvula de drenajes de medidoras magneticos cerradas Si ✓ No ____

9.9) Valvulas de entrada y salida flujometro combustible abiertas Si ____ No ✓

9.10) Valvula de By-pass flujometro de combustible cerrada Si ____ No ✓

9.11) Valvula de 3 vias filtros de bombas de alimentacion en posicion central Si ✓ No ____

9.12) Valvulas de entrada y salida al quemador abiertas Si ✓ No ____

9.13) Valvulas de retorno entrada y salida a mixing tank abiertas Si ✓ No ____

9.14) Valvula de By-pass retorno al mixing tank cerrada Si ✓ No ____

9.15) Valvula de purga superior inferior cerradas Si ✓ No ____

9.16) Valvula de entrada a valvula neomatica abierta Si ✓ No ____

9.17) Valvula de entrada a medidor digital abierta Si ✓ No ____

9.18) Valvula de salida a medidor digital abierta Si ✓ No ____

9.19) Valvula de by-pass cerrada medidor y valvula neomatica Si ✓ No ____

9.20) Valvula de entrada de agua a caldera abierta Si ✓ No ____

9.21) Valvula de salida de vapor de caldera abierta Si ✓ No ____

9.22) Valvulas superior e inferior medidor magnetico agua caldera abiertas Si ✓ No ____

9.23) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque HFO abiertas Si ✓ No ____

9.24) Valvulas superior e inferior medidor magnetico tanque DO abiertas Si ✓ No ____

Observaciones: ____

STATUS CUBETO DE CONTENCION

10. Marque con un √ el status de los equipos según la condicion encontrada el check puede ir en (Si) o (No).

10.1) Dique de contecion con agua en su interior Si ____ NO ✓

10.2) Si se encontro agua en dique se procedera al drenaje Si ____ NO ✓

10.3) Se abrio valvula de drenaje de agua de cubeto de contension Si ____ NO ✓

10.4) Se finalizo el drenaje de agua en cubeto de contension Si ____ NO ✓

10.5) SE CERRO VALVULA DE DRENAJE DE DIQUE DE CONTENSION Si ✓ NO ____

10.6) Verificar valvula de salida de agua de canaletas esten CERRADAS Si ✓ NO ____

OBS: ANTES DE RETIRARSE DEL SITIO CONFIRMAR QUE VALVULA DE DRENAJE DE CUBETO DE CONTENSION ESTE CERRADA

Verificar valvulas que estan al final de canaleta en cerca Perimetral (Separador Contencion Hidrocarburos-Agua)

FECHA	HORA	CODIGO	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
1-5-19	12:30	88385	Erik Mayen Juan Alfredo Elvis Abreo.	1H.

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

Creada Por : Joel Amaya Fecha 23/09/2016

Modificada Por : Joel Amaya Fecha 10/18/2018

Version 3.0

VOP-JIN_006

V1OPC-003 Parámetros Locales Comunes

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.
2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temperatura, caudal, diferencial, niveles, etc, COMPARAR con parametros e informar si existe desviacion.
3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS etc. Si esta la condicion escribir S, caso contrario escribir letra (N)
4) En cuanto a la sección de las bombas del modulo SUPPLY , se debe solicitar a control el encendido de las mismas, una por una y tomar los datos de presión, INLET-OUTLET. si en el caso una de las bombas esta indisponible en el espacio se debe escribir "EQUIPO EN FALLA", los datos en bombas supply solo deben tomar en turno (D)
5) Las presiones de entrada (INLET) segun manometro lectura debe estar en (0 bar), si por ejemplo la presion esta por debajo de 0.2 bar se debe hacer ST para limpieza de filtro.

	DESCRIPCIONES	Parameter INLET	Lectura Actual	Parameter OUTLET	Lectura Actual
BOMBAS RACK DE DESCARGA	H.F.O Transfer Pump A [P-102A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
	H.F.O Transfer Pump B [P-102B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
	D.O Supply Pump A [P-104A-10]	3-4 bar		6-8 bar	
	D.O Supply Pump B [P-104B-10]	3-4 bar		6-8 bar	
	D.O Supply Pump C [P-104C-10]	3-4 bar		6-8 bar	
	D.O Supply Pump D [P-104D-10]	3-4 bar		6-8 bar	
	H.F.O Supply Pump A [P-105A-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
	H.F.O Supply Pump B [P-105B-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
	H.F.O Supply Pump C [P-105C-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
	H.F.O Supply Pump D [P-105D-10]	0-0.2 bar		6-8 bar	
	Raw City Water Transfer Pump A[P-801A-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	
	Raw City Water Transfer Pump B[P-801B-00]	0-0.2 bar		2-3 bar	

CALDERAS RECUPERACION	CALDERA RECUPERACION #		1				2				3				4			
	MDU ASOCIADOS		U1	U2	U3	U4	U6	U7	U8	U9	U12	U13	U14	U15	U17	U18	U19	U20
	Posicion de valvula damper	%	100	100	100	100	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Temperatura de gases de escape	280-350°C	320	320	360	320	310	160	320	160	310	320	320	330	150			
	MDU trabajando	S/N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	F	S	S	S	S
	Presion de Vapor	4.5-6 .5bar	3.5				2.5				3.8				0.0			
	Nivel de agua en caldera medidor magnetico	(-50 0 +50 mm)	-5				25				5				5			
	Nivel de agua en caldera medidor digital	(-50 0 +50 mm)	-10				5				-2				-2.50			
	Presion de aire compresor (7 Bar)	5-7 bar	7.5				7.0				6.5				0			
	Presion de aire sopladores	5-7 bar	7				7.0				6.8				0			
	Se realizo purga en sopladores	S/N	S				N				S				N			
	Se realizo soplado de aire manual en sopladores	S/N	S				S				S							
	Sin fugas de aire	S/N	S				S				S							
	Se realizo purga de compresor de aire	S/N	S				S				S							
	Sin fugas de gases de escape	S/N	S				N				S							
	Sin fugas de vapor	S/N	S				S				S							
	Sin fugas de agua	S/N	S				S				S							
	Se realizo purga de caldera Valv. Sup.(30 seg)	S/N	S				S				S							
	Se realizo purga de caldera Valv. Inf.(30 seg)	S/N	S				S				S							
	Nivel de agua HOT WELL TANK	(-50 0 +50 mm)	S															
	Presion de agua bomba alimentacion Calderas	10-12 bar	12.5															
	Temperatura de agua de suministro Calderas	80-90°C	90															
	Nivel del tanque de quimicos	50-200 lts	185															
	Bomba de quimicos trabajando	S/N	S															

WTU			
	Presion de Filtro Arena (Antes del retrolavado)	2-3 bar	2.8
	Presion de Filtro Carbon (Antes del retrolavado)	2-3 bar	2.0
	Presion de Filtro Arena (Despues del retrolavado)	2-3 bar	2.8
	Presion de Filtro Carbon (Despues del retrolavado)	2-3 bar	2.0
	Presion de Salida MICRO FILTER	2-3 bar	2.8
	Presion de Salida Bombas R/O	13.5-15 bar	16
	Flujo de agua tratada	1.5	1.5
	Flujo de agua concentrada	1.5	1.5
	pH del agua	(7-8)	5.71
	Presion de agua tratada	3.5-6 bar	4
	Nivel de tanque NaOH	50-100 lts	0
	Nivel del tanque Antiescalante	50-100 lts	32
	Se realizo retrolavado en filtro de Arena	S/N	S
	Se realizo retrolavado en filtro de Carbon	S/N	S
	Bomba de antiescalente trabajando	S/N	S
	Sin fugas de agua en osmosis	S/N	S
	Bomba de NaOH trabajando	S/N	S

OBSERVACIONES

Sopladores Trasero del lado bomba los sopladores Tornillo flojos
Fuga de gases de Escape Caldera #2
* Caldera #4 indisponible

FECHA: 1-3-19 | HORA INICIO: 10:30 | HORA FINAL: 11:30 a | NOMBRE COLABORADOR: Alexis Abreo, Juan Alejandro, Luis Marquez | TIEMPO: 1H.

SUPERVISOR DE OPERACIÓN

V1OPC-002 Parámetros Locales HTU

INSTRUCCIONES:

1) El MOP debe realizar la inspección y toma de datos una vez por turno (D Y N) , revisando parametros, condiciones operativas y status en los Modulos.

2) El MOP debe anotar los valores actuales de presion, temp., viscosidad, caudal, diferencial, niveles, etc. COMPARAR con parametros e informar si existe desviacion.

3) Puede observar que en algunos ITEMS se consulta STATUS por ejemplo (CERRADO,ABIERTO,AUTOMATICO,BUENO, POSICION etc, Si esta la condicion escribir S, caso contrario escribir letra (N)

TURNO: Noche

	DESCRIPCIONES	No.	HTU 1		HTU 2		HTU 3		HTU 4
		PARAMETER	1	2	3	4	5	6	7
MODULO BOOSTER	Presion tanque mezcla	4-6 bar	5	5	5	5.5	5	5	4
	Presion salida de combustible hacia (MDUn)	9-10 bar	9	9	9	10	10	10	9
	Temperatura Salida combustible hacia (MDUn)	125-135°C	130	126	128	126	130	128	130
	Valor de Viscosidad	12-14cts	14	14	15	14	50	14	14
	Viscosimetro en AUTO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Flujometro Combustible LPM	31-33 L/h	25	32	—	—	—	—	—
	Estado de los manometros y termometros del modulo (BUENOS)	S/N	N	S	N	S	N	S	S
	Verificar posición de valvula de retorno de 3 vías (Venting Tank)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar fugas bombas Booster A/B (No Hay Fugas (S)	S/N	N	N	S	S	S	S	S
	Valvulas de venteo CERRADAS (Heater, Filtros, Viscosimetro)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Filtro en Linea AUTOMATICO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Electrovalvula de filtro en AUTO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valor diferencial del filtro automatico	0.0-0.6 bar	0.1	0.1	0.1	0.0	0.5	0.1	0.1
	Motor de Filtro Automatico GIRANDO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvulas de entrada y salida de dierencial de filtro automatico deben estar (ABIERTAS)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Valvula manual CERRADA asociada a eletrovalvula de filtro automatico	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar bomba P108 en AUTOMATICO	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Verificar nivel en FO Tank	25-80%	35	30	20	46	45	3	25
	Verificar nivel en MDU drain Tank	0-50%	20	15	15	20	25	10	20
	Verificar Nivel de PIT #2,3,4,5.	20-60%	—	20	30	35	30	—	—
	Visor de tanque mezcla SIN COMBUSTIBLE	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Revisar vibraciones, fugas y ruidos extraños. (No existe ninguna (S)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
SEPARADORA ACEITE	Verificar posición de valvula de 3 VIAS de aceite (TO PURIFIER)	S/N	S	S	S	S	S	S	S
	Temperatura de aceite	93-97°C	94	94	94	65	94	94	94
	Presión de Entrada aceite	2-bar	1.5	1.6	2.0		1.5	1.8	1.5
	Presión de Salida aceite	2-bar	0.2	0.4	0.4		0.4	0.6	0.2
	Flujo de separadora (Caudal)	1,4-1,6 l/h	1.500	1700	1700		1600	1600	1600
	MDU separando	No.	3	8	13		24	28	33
	Verificar fugas de Aceite (No hay fugas S)	S/N	S	S	S		S	S	S
	Presión de agua maniobra	3.5-4.5 bar	4.4	3.6	3.2		0.0	3.6	0
	Verificar fugas de Agua (No hay fugas S)	S/N	S	S	S		23	28	33
	Verificar nivel de aceite en visor de sep.	S/N	S		S		S		
	Verificar nivel tanque de lodos (OIL)	25-80%	38		40		20		0
	Verificar bomba P204 en AUTOMATICO (Bomba de lodos de aceite)	S/N	S		S		S		S
	Verificar presion aire de trabajo	3-4 bar	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0
	OBSERVACIONES		~~Planta~~ HTU Reiniciando Limpieza a Modulo Booster						

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	NOMBRE COLABORADOR	TIEMPO
1-3-2019	20:00	21:00	Ernesto Bracho	1.0H

SUPERVISOR DE OPERACIONES

Anexo 3.9. Resultado de análisis de agua (aceite, combustible y vapor de agua)

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #06
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352104	21352119	21443384	08907957	21339064
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5381	5415	5588	5736	5850
Total Equipment Hrs	5381	5415	5588	5736	5850
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Brown	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.30	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	134.08	136.91	140.33	140.61	138.47
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.39	0.41	0.47	0.49	0.47
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	26.1	25.2	23.1	24.2	25.4
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13628	14042	13562	13594	13583
ZINC ppm	604	598	560	581	580
PHOSPHORUS ppm	568	551	532	544	540
BORON ppm	2	2	2	5	2
IRON ppm	30	36	36	39	35
COPPER ppm	2	2	2	3	2
LEAD ppm	1	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	1	2	2	1
VANADIUM ppm	337	369	443	460	425
ALUMINIUM ppm	7	7	8	7	10
SILICON ppm	23	25	25	26	22
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	83	92	106	109	97

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #06
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08907957
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443384
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352119
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352104
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #07
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352105	21338951	21443385	08907958	21339065
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5532	5580	5756	5873	6018
Total Equipment Hrs	5532	5580	5756	5873	6018
Consumption l/d					
Condition	Normal	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Brown	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	136.54	138.71	141.33	139.56	139.15
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	**<190**
SOOT LOAD %	0.42	0.43	0.46	0.45	0.47
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	24.8	23.9	23.8	24.6	25.3
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13706	13933	12928	13740	13725
ZINC ppm	606	592	547	579	584
PHOSPHORUS ppm	569	544	508	542	541
BORON ppm	2	2	4	2	2
IRON ppm	32	35	35	38	36
COPPER ppm	2	2	2	3	2
LEAD ppm	0	0	1	1	0
CHROMIUM ppm	1	1	1	2	1
VANADIUM ppm	365	388	432	434	440
ALUMINIUM ppm	7	7	11	7	10
SILICON ppm	24	25	24	24	23
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	91	96	98	105	99

Latest Comments (ATTENTION) FLASH POINT BELOW 190°C INDICATES POSSIBLE FUEL CONTAMINATION. SOURCE OF FUEL LEAKAGE SHOULD BE LOCATED AND ELIMINATED. IT IS RECOMMENDED TO SEND A NEW SAMPLE IF CONFIRMATION IS REQUIRED.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #07
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08907958
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443385
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21338951
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352105
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #08
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352106	21429045	21443386	08907959	21339066
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5461	5509	5681	5834	6032
Total Equipment Hrs	5461	5509	5681	5834	6032
Consumption l/d					
Condition	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Brown	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.28	140.25	140.97	140.85	139.47
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.45	0.46	0.47	0.49	0.47
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	23.9	23.7	23.0	26.4	25.0
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13654	13894	13482	13761	13701
ZINC ppm	611	595	566	582	581
PHOSPHORUS ppm	572	545	534	543	530
BORON ppm	2	2	2	2	2
IRON ppm	34	36	38	40	35
COPPER ppm	2	2	3	3	2
LEAD ppm	0	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	1
VANADIUM ppm	382	405	453	464	437
ALUMINIUM ppm	7	8	8	7	10
SILICON ppm	25	26	27	25	22
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	95	100	107	111	98

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #08
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08907959
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443386
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21429045
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352106
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #09
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352091	21352107	21443387	08907960	21339067
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	02/10/2018	06/11/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	09/10/2018	19/11/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5528	5552	5745	5918	6116
Total Equipment Hrs	5528	5552	5745	5918	6116
Consumption l/d					
Condition	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Black	Brown	Black	Black	Black
WATER CONT. %	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	137.73	137.73	141.59	141.42	139.69
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.41	0.43	0.47	0.49	0.48
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	24.0	24.4	22.2	23.8	24.8
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	14225	13783	13402	13824	13156
ZINC ppm	615	607	565	583	580
PHOSPHORUS ppm	580	579	532	542	531
BORON ppm	2	2	2	2	2
IRON ppm	35	34	37	40	36
COPPER ppm	2	2	2	3	2
LEAD ppm	0	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	1	2	2	2
VANADIUM ppm	388	383	456	468	454
ALUMINIUM ppm	7	7	8	8	10
SILICON ppm	26	25	26	25	23
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	96	95	109	111	101

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #09
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08907960
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443387
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352107
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352091
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #10
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352108	21429046	21443388	08898961	21339068
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5561	5600	5770	5896	6083
Total Equipment Hrs	5561	5600	5770	5896	6083
Consumption l/d					
Condition	Attention	Attention	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Brown	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.32	0.30	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	140.17	141.59	142.40	140.52	139.98
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.46	0.40	0.48	0.48	0.49
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	22.9	22.6	22.3	24.0	24.6
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13652	13868	13178	13532	13760
ZINC ppm	611	596	551	573	576
PHOSPHORUS ppm	573	544	506	539	533
BORON ppm	2	2	3	2	2
IRON ppm	40	40	38	40	36
COPPER ppm	3	3	2	3	2
LEAD ppm	0	0	0	0	1
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	2
VANADIUM ppm	412	425	448	456	453
ALUMINIUM ppm	8	8	11	7	10
SILICON ppm	27	27	25	24	23
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	102	105	102	109	102

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #10
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898961
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443388
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21429046
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Comments Request No : 21352108
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #11
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352109	21429047	21443389	08898962	21339069
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5231	5264	5426	5593	5786
Total Equipment Hrs	5231	5264	5426	5593	5786
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.34	Negligible	Negligible	Negligible	**0.32**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.80	140.46	142.66	144.62	144.52
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.47	0.47	0.45	0.50	0.52
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	24.6	23.6	22.5	23.5	22.6
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13220	14113	13289	13504	13543
ZINC ppm	593	602	565	578	579
PHOSPHORUS ppm	540	554	537	534	527
BORON ppm	2	2	2	2	1
IRON ppm	35	38	38	40	38
COPPER ppm	6	6	6	5	5
LEAD ppm	1	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	2	2	2	2
VANADIUM ppm	387	423	467	504	511
ALUMINIUM ppm	10	8	9	8	11
SILICON ppm	25	26	27	26	25
TIN ppm	0	0	1	0	0
NICKEL ppm	97	104	114	119	113

Latest Comments (MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #11
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898962
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443389
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21429047
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352109
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #12
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Latest Sample

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352110	21468966	21443390	08898963	21339070
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5407	5440	5598	5765	5960
Total Equipment Hrs	5407	5440	5598	5765	5960
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.38	Negligible	Negligible	Negligible	**0.31**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	139.80	141.04	141.96	144.10	144.48
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	**<190**
SOOT LOAD %	0.40	0.42	0.44	0.51	0.52
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	23.0	22.9	22.5	23.1	22.7
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	12972	13780	13371	13839	13466
ZINC ppm	594	602	567	576	578
PHOSPHORUS ppm	536	547	535	535	530
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	36	38	38	41	38
COPPER ppm	6	6	6	6	5
LEAD ppm	0	1	0	0	1
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	2
VANADIUM ppm	392	422	463	505	512
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	11
SILICON ppm	25	27	27	26	25
TIN ppm	0	1	0	0	0
NICKEL ppm	99	105	111	119	115

Latest Comments

(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION.
ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.
(ATTENTION) FLASH POINT BELOW 190°C INDICATES POSSIBLE FUEL CONTAMINATION. SOURCE OF FUEL LEAKAGE SHOULD BE LOCATED AND ELIMINATED. IT IS RECOMMENDED TO SEND A NEW SAMPLE IF CONFIRMATION IS REQUIRED.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #12
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898963
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443390
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21468966
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352110
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #13
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352111	21443352	21443391	08898964	21339071
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5349	5381	5543	5709	5900
Total Equipment Hrs	5349	5381	5543	5709	5900
Consumption l/d					
Condition	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.63	139.58	140.31	143.05	142.39
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.46	0.46	0.49	0.49	0.55
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	23.6	23.8	23.4	23.9	23.6
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13160	13842	13502	13596	13598
ZINC ppm	593	601	564	573	583
PHOSPHORUS ppm	539	550	538	534	536
BORON ppm	2	2	2	2	1
IRON ppm	35	38	36	39	37
COPPER ppm	7	6	6	5	5
LEAD ppm	1	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	2	2	2	2
VANADIUM ppm	385	412	451	496	488
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	11
SILICON ppm	25	27	26	26	24
TIN ppm	0	0	1	0	0
NICKEL ppm	96	103	107	117	109

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #13
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898964
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443391
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443352
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352111
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #14
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352112	21443353	21443392	08898965	21339072
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	4645	4676	4835	4995	5190
Total Equipment Hrs	4645	4676	4835	4995	5190
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.36	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	136.59	138.31	138.18	141.63	143.26
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.46	0.47	0.47	0.55	0.57
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	23.8	24.7	24.1	24.9	23.7
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13319	13995	13079	13667	13344
ZINC ppm	596	600	560	579	581
PHOSPHORUS ppm	538	548	534	540	526
BORON ppm	2	1	2	2	4
IRON ppm	34	36	34	38	37
COPPER ppm	6	6	5	5	5
LEAD ppm	1	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	2	1	2	2
VANADIUM ppm	361	396	419	480	518
ALUMINIUM ppm	9	7	8	7	7
SILICON ppm	24	26	26	26	25
TIN ppm	0	0	1	0	1
NICKEL ppm	91	98	100	113	111

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #14
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898965
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443392
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443353
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352112
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #15
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352113	21443354	21443393	08898966	21339073
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5379	5412	5575	5737	5929
Total Equipment Hrs	5379	5412	5575	5737	5929
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.32	Negligible	Negligible	Negligible	**0.30**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	136.92	138.33	139.38	142.90	144.65
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.44	0.46	0.49	0.51	0.54
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	24.7	24.8	23.7	23.8	23.3
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13219	13968	13304	13720	13352
ZINC ppm	588	598	563	581	581
PHOSPHORUS ppm	535	547	536	542	525
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	33	36	35	39	38
COPPER ppm	5	5	5	5	5
LEAD ppm	0	1	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	2	1	2	2
VANADIUM ppm	363	394	437	497	544
ALUMINIUM ppm	9	8	8	8	7
SILICON ppm	24	26	26	26	25
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	90	99	105	116	117

Latest Comments (MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

TEXACO Chevron CALTEX
Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #15
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898966
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443393
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443354
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352113
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #16
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352114	21443355	21443394	08898967	21339074
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5186	5214	5355	5502	5635
Total Equipment Hrs	5186	5214	5355	5502	5635
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.38	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.03	139.51	139.59	143.97	140.09
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	**<190**
SOOT LOAD %	0.45	0.40	0.46	0.46	0.46
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	22.1	22.6	23.5	22.6	24.9
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13002	13579	12906	13050	13443
ZINC ppm	583	587	554	567	580
PHOSPHORUS ppm	535	548	534	538	532
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	34	37	34	39	34
COPPER ppm	5	5	5	5	4
LEAD ppm	0	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	2	2	1	2	1
VANADIUM ppm	370	399	417	485	447
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	7
SILICON ppm	24	25	25	25	23
TIN ppm	0	1	1	0	0
NICKEL ppm	95	102	103	118	101

Latest Comments (ATTENTION) FLASH POINT BELOW 190°C INDICATES POSSIBLE FUEL CONTAMINATION. SOURCE OF FUEL LEAKAGE SHOULD BE LOCATED AND ELIMINATED. IT IS RECOMMENDED TO SEND A NEW SAMPLE IF CONFIRMATION IS REQUIRED.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #16
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898967
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443394
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443355
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352114
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #17
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352115	21443356	21443395	08898968	21339075
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5180	5208	5351	5497	5685
Total Equipment Hrs	5180	5208	5351	5497	5685
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Normal	Normal	Normal
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.31	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.57	139.26	139.60	145.60	142.07
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.46	0.46	0.46	0.48	0.50
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	23.4	23.1	23.0	22.3	23.6
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	12885	13476	12907	13202	13214
ZINC ppm	586	587	556	571	580
PHOSPHORUS ppm	543	545	530	540	537
BORON ppm	2	2	2	2	2
IRON ppm	34	36	34	40	35
COPPER ppm	5	6	5	5	4
LEAD ppm	0	1	0	0	0
CHROMIUM ppm	1	2	2	2	2
VANADIUM ppm	370	389	421	495	481
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	7
SILICON ppm	24	25	25	25	24
TIN ppm	0	0	1	0	0
NICKEL ppm	97	99	103	120	108

Latest Comments (NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #17
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

NORMAL

No action required

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898968
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443395
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443356
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352115
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #18
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352116	21443357	21443396	08898969	21339076
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5071	5100	5242	5389	5513
Total Equipment Hrs	5071	5100	5242	5389	5513
Consumption l/d					
Condition	Normal	Normal	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible	**0.31**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	138.96	140.42	142.16	145.50	146.93
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.46	0.41	0.42	0.48	0.49
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	22.3	23.1	21.8	21.8	21.5
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13094	13640	12910	13373	13160
ZINC ppm	584	591	554	573	570
PHOSPHORUS ppm	542	551	531	539	530
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	35	37	37	40	39
COPPER ppm	5	5	5	5	5
LEAD ppm	0	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	2
VANADIUM ppm	374	404	450	491	527
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	8
SILICON ppm	24	25	25	25	25
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	97	103	110	119	119

Latest Comments (MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #18
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898969
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443396
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443357
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352116
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #19
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352117	21443358	21443397	08898970	21339077
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5283	5312	5454	5600	5790
Total Equipment Hrs	5283	5312	5454	5600	5790
Consumption l/d					
Condition	Attention	Normal	Attention	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.32	Negligible	Negligible	Negligible	**0.35**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	139.81	122.52	142.84	143.80	147.65
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.47	0.42	0.43	0.44	0.49
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	21.9	22.6	17.3	24.1	21.1
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13008	13500	12741	13372	13084
ZINC ppm	587	594	549	566	566
PHOSPHORUS ppm	544	556	527	526	519
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	36	38	37	40	40
COPPER ppm	6	6	5	4	5
LEAD ppm	0	0	0	1	0
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	2
VANADIUM ppm	384	414	452	459	534
ALUMINIUM ppm	10	8	8	8	8
SILICON ppm	25	26	26	26	26
TIN ppm	0	0	0	0	0
NICKEL ppm	99	105	111	114	120

Latest Comments (MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #19
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898970
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443397
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(ATTENTION) BASE NUMBER LEVEL IS LOW. IT IS RECOMMENDED TO TOP UP WITH FRESH LUBRICANT TO ENSURE BN LEVEL STAYS WITHIN OEM RECOMMENDED LEVEL.

Comments Request No : 21443358
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21352117
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #20
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Latest Sample

Report Date: 22/03/2019

Request No	21352118	21443359	21443398	08898971	21339078
Product	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)	TARO 40 XL 40(X)
Port	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	UNKNOWN PORT	PANAMA CITY
Date Sampled	06/11/2018	03/12/2018	14/01/2019	20/02/2019	06/03/2019
Date Landed					
Date Received	19/11/2018	11/12/2018	14/02/2019	04/03/2019	21/03/2019
Product Service Hrs	5281	5309	5450	5575	5756
Total Equipment Hrs	5281	5309	5450	5575	5756
Consumption l/d					
Condition	Attention	Attention	Normal	Normal	Attention
APPEARANCE	Black	Black	Black	Black	Black
WATER CONT. %	0.40	0.30	Negligible	Negligible	**0.31**
KIN. VISCOSITY @40C cSt	140.70	141.45	143.10	142.50	143.42
SETA FLASH °C	>190	>190	>190	>190	>190
SOOT LOAD %	0.41	0.42	0.43	0.42	0.44
BASE NUMBER (D2896) mgKOH/g	21.6	22.1	21.2	23.3	22.7
Elements Analysis :					
CALCIUM ppm	13003	13348	12822	13512	13101
ZINC ppm	588	590	553	569	576
PHOSPHORUS ppm	541	550	533	538	529
BORON ppm	2	1	2	2	2
IRON ppm	37	39	37	38	37
COPPER ppm	6	6	5	5	4
LEAD ppm	0	0	0	0	0
CHROMIUM ppm	2	2	2	2	2
VANADIUM ppm	391	417	456	446	486
ALUMINIUM ppm	10	8	8	7	7
SILICON ppm	25	26	26	26	25
TIN ppm	0	0	1	0	1
NICKEL ppm	102	107	111	110	110

Latest Comments (MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

TEXACO Chevron CALTEX
Our Family of Brands

FAST Service
Condition Monitoring Report

Vessel :	**JINRO Power Plant**
System :	GENERATOR #20
IMO Number :	20797
Customer :	JINRO Corp
Login :	CHVG2650

URGENT
ATTENTION
NORMAL

ATTENTION

Oil suitable - Monitoring

Latest Sample
Report Date: 22/03/2019

Current Product **TARO 40 XL 40(X)**

Previous Comments

Comments Request No : 08898971
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443398
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(NORMAL) PRODUCT IS CONSIDERED SUITABLE FOR FURTHER SERVICE.

Comments Request No : 21443359
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Comments Request No : 21352118
Product given as : TARO 40 XL 40(X)
(MONITORING) OIL CONTAINS A SMALL AMOUNT OF WATER. THIS IS NOT CONSIDERED HARMFULL, IF OIL VISCOSITY AND BASE NUMBER ARE AT NORMAL CONDITION. ENSURE THERE IS NO WATER LEAKAGE. PURIFICATION SHOULD BE SET AT 95°C WHEN REMOVING WATER.

Please note that Chevron provides this FAST Report and the comments and information contained herein for guidance only. Nothing provided represents an endorsement of any product or type of engine. Chevron assumes that the samples are representative. Chevron has relied upon, the information provided to make the recommendation set forth in this report. Responsibility for taking action, based on information contained in this FAST Report lies solely with the customer or end user.

Our Family of Brands

eficiencia % de la RO

	29.1.2019	26.2.2019	7.3.2019															
conductividad	86.6	83,4	87,22													conductividad		conductividad
dureza	93.8	93.16	95.41													dureza		dureza
silice	69.5	84.36	87.5													silice		silice
hierro	-527	-412	40													hierro		hierro

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-1 E	Tracking Number:	18355X92674
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448207
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Cylinder region metals (pistons, rings, liners etc,) are at a MINOR LEVEL; Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

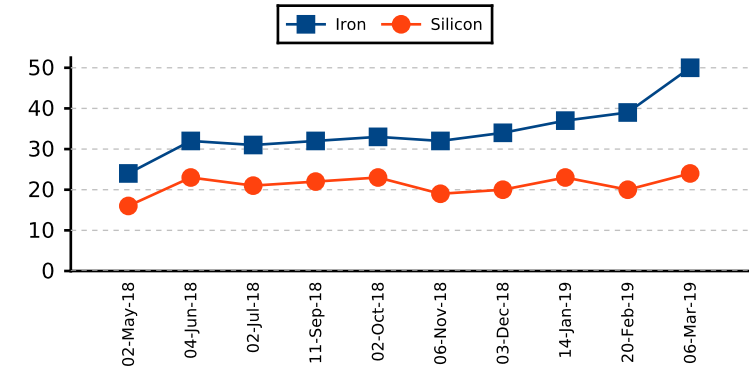
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
20	32	1	82	6	1	0	0	0	0	338	19	37	8	1	5	0	1	0	0	63	18956	0	416	467
21	34	1	82	7	1	0	0	0	0	352	20	40	10	1	5	1	2	0	0	63	19402	0	394	466
22	37	1	99	1	1	0	0	0	0	449	23	46	13	1	5	0	1	0	1	63	19960	1	414	468
23	39	1	109	4	0	0	0	0	0	499	20	48	8	1	5	0	1	0	0	63	19954	1	437	457
24	50	2	130	2	1	0	0	0	0	601	24	56	15	1	5	1	2	0	0	69	18822	0	427	500

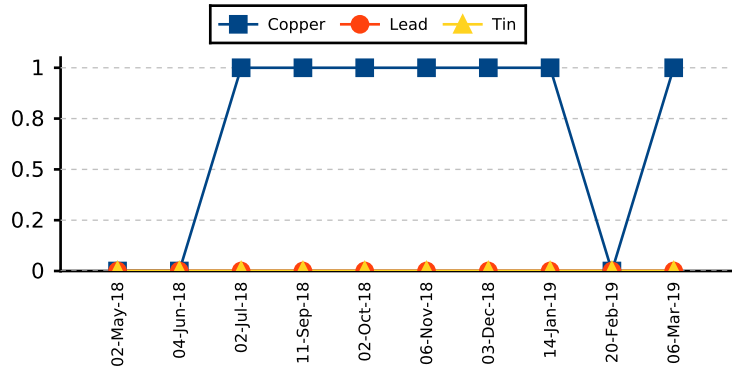
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
20	06-Nov-2018	15-Nov-2018	945	5454	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		16.0	5.48			
21	03-Dec-2018	18-Dec-2018	994	5503	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.0	7.11			
22	14-Jan-2019	31-Jan-2019	1171	5680	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		16.5	10.6			
23	20-Feb-2019	08-Mar-2019	1338	5847	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		16.6				
24	06-Mar-2019	19-Mar-2019	1494	6003	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		17.2				

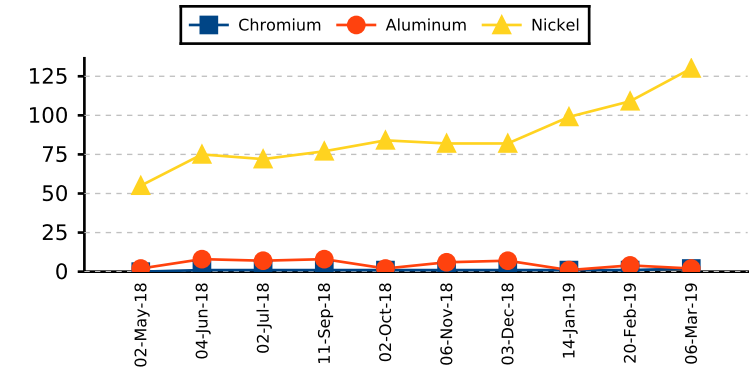
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
20	//										39.5
21	//										39.2
22	//										36.0
23	//										36.8
24	//										35.2

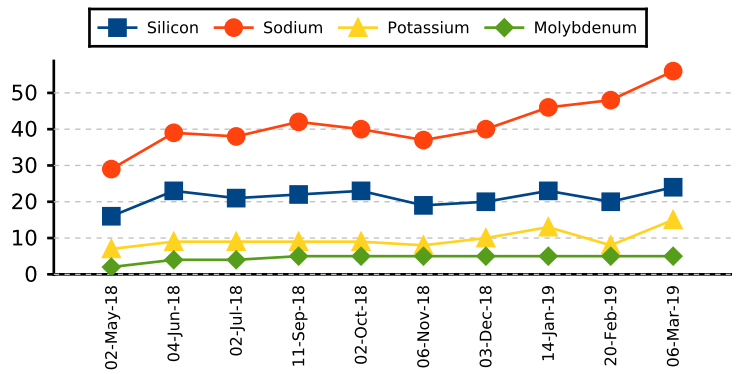
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

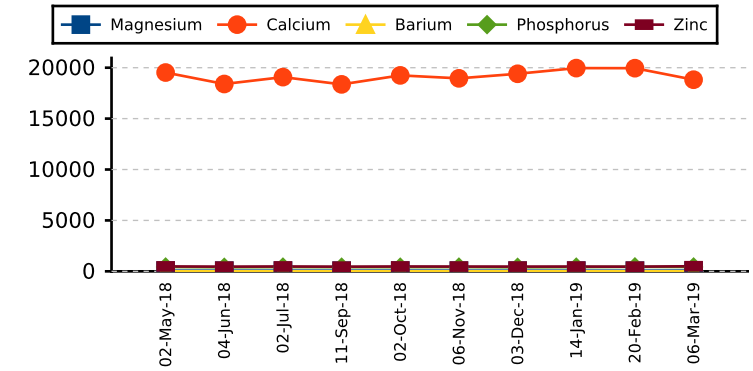
Historical Comments	20	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	21	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	22	Suggest sweetening sump by adding fresh lubricant. Please contact your lubricant supplier for recommendations. Suggest monitoring the drain interval and equipment operating temperature. Acid number is SIGNIFICANTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	23	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

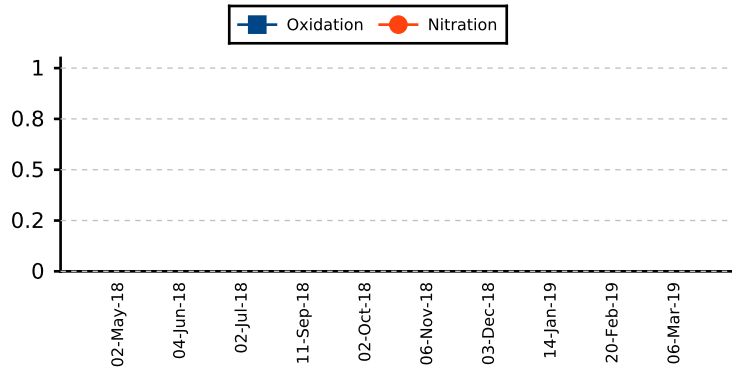

Iron
Silicon
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

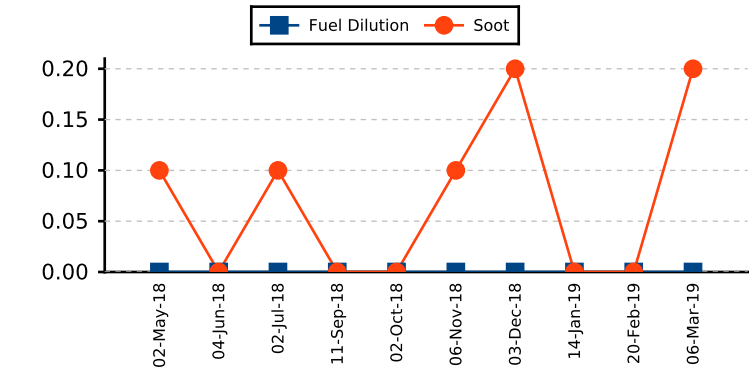

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

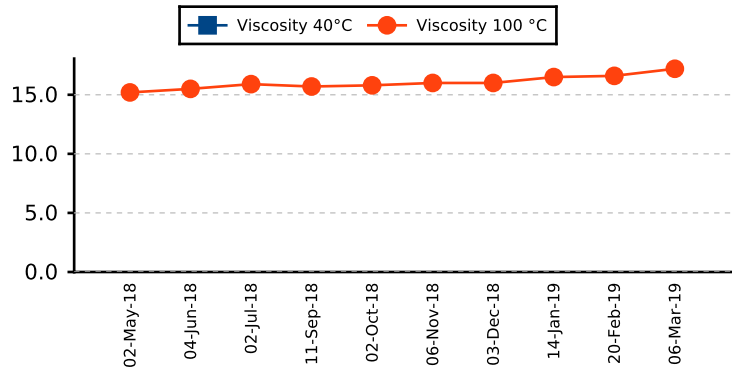

Chromium
Aluminum
Nickel
125
100
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

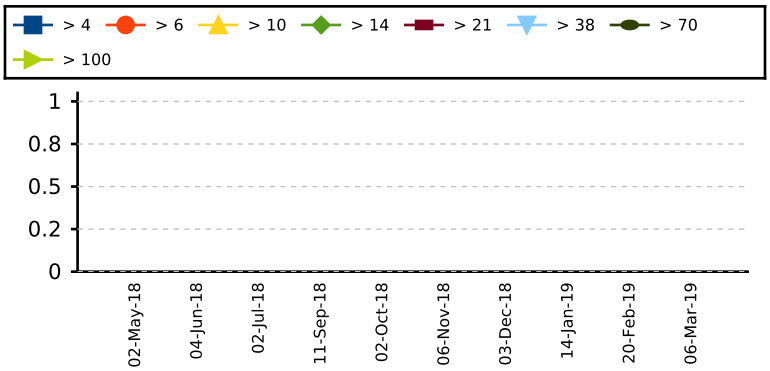

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

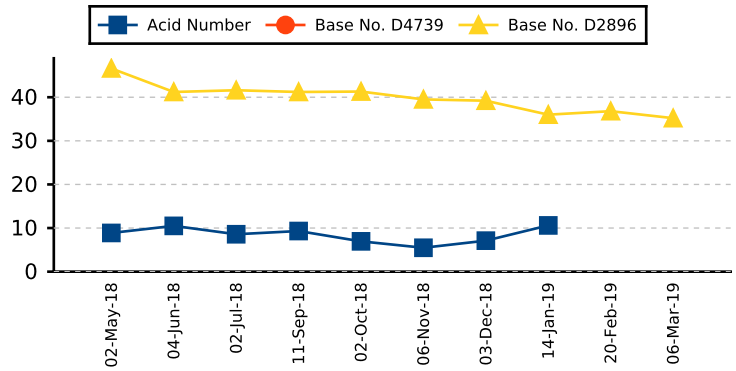

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL		ABNORMAL		CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-2 E	Tracking Number:	18355X92675
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448198
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

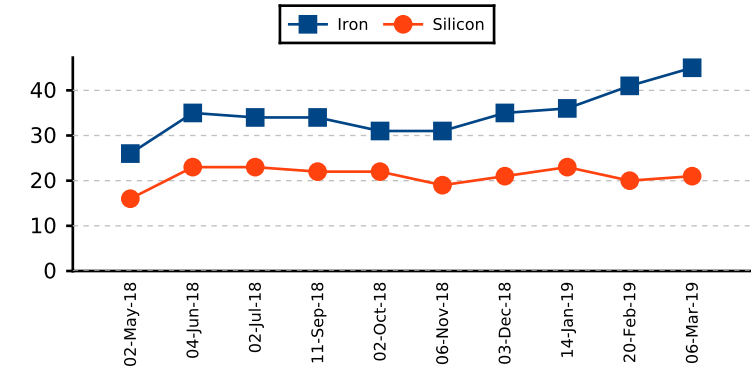
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
21	31	1	79	4	1	0	0	0	0	323	19	35	6	1	5	0	1	0	0	63	18732	0	416	458
22	35	1	84	8	1	0	1	0	0	357	21	41	10	1	5	1	2	0	0	64	19337	0	403	472
23	36	1	99	3	1	0	0	0	0	445	23	46	12	1	5	0	1	0	0	60	19268	1	397	449
24	41	1	113	3	1	0	1	0	0	504	20	48	11	1	5	0	1	0	1	65	20342	0	395	469
25	45	1	124	2	1	0	0	0	0	586	21	53	14	1	5	1	1	0	0	63	18535	0	411	476

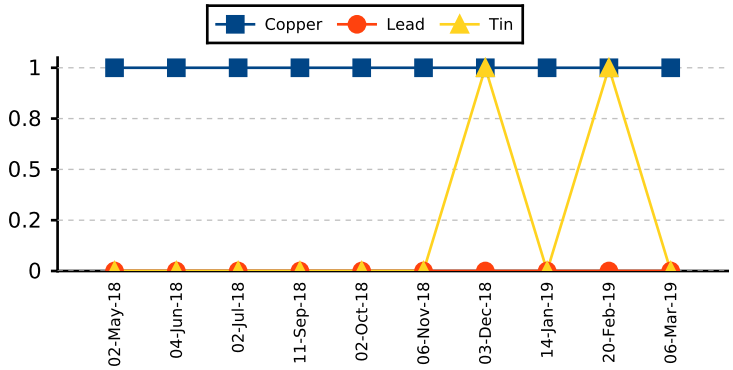
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
21	06-Nov-2018	15-Nov-2018	920	5405	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		16.4	4.95			
22	03-Dec-2018	18-Dec-2018	1070	5555	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		16.2	7.23			
23	14-Jan-2019	31-Jan-2019	1148	5633	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		16.9	8.38			
24	20-Feb-2019	08-Mar-2019	1319	5804	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		17.0				
25	06-Mar-2019	19-Mar-2019	1518	6003	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.3 - E2412	<.1 - FTIR		17.6				

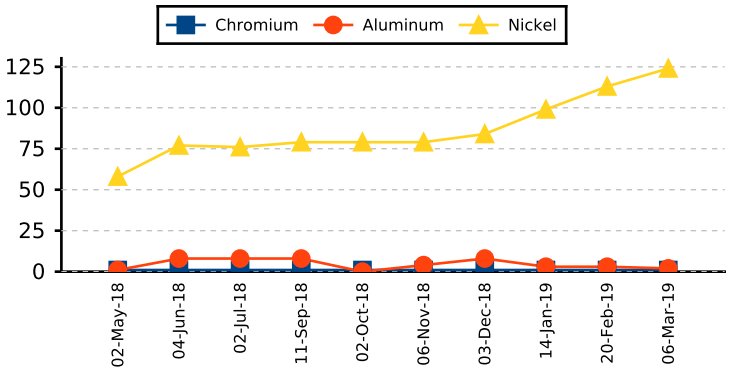
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
21	//										39.5
22	//										38.6
23	//										38.8
24	//										36.5
25	//										33.9

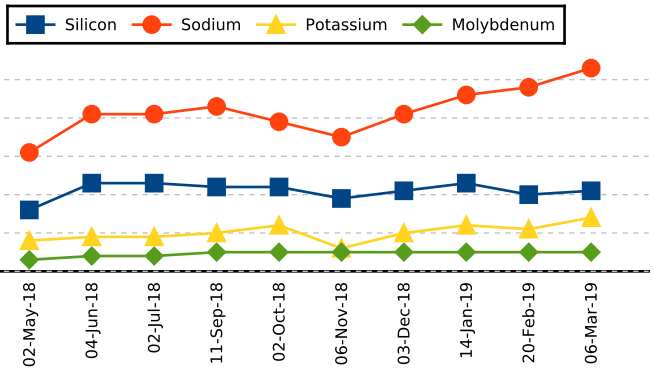
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

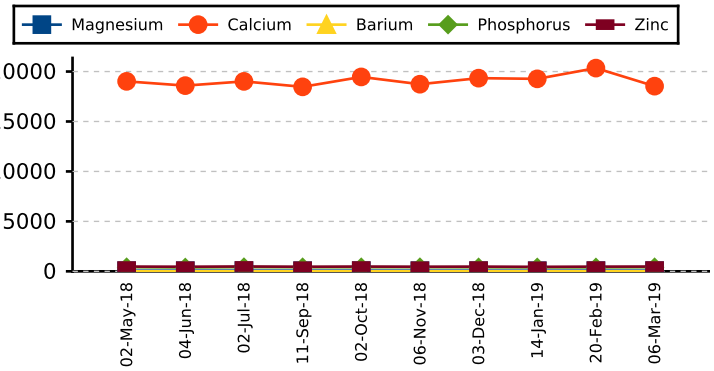
Historical Comments	21	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	22	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	23	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	24	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

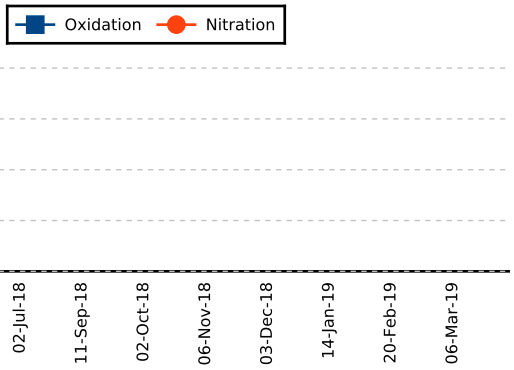

Iron
Silicon
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

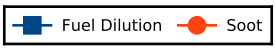

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

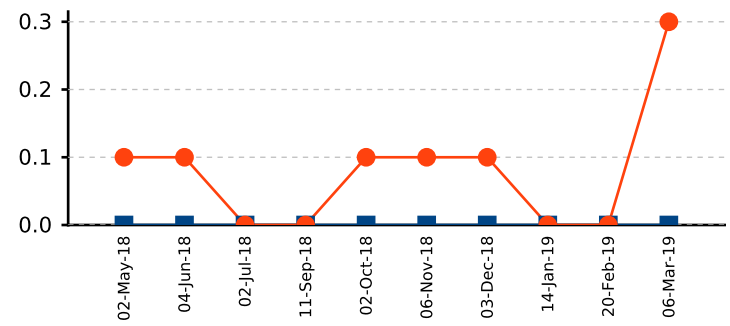

Chromium
Aluminum
Nickel
125
100
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

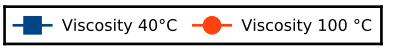

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

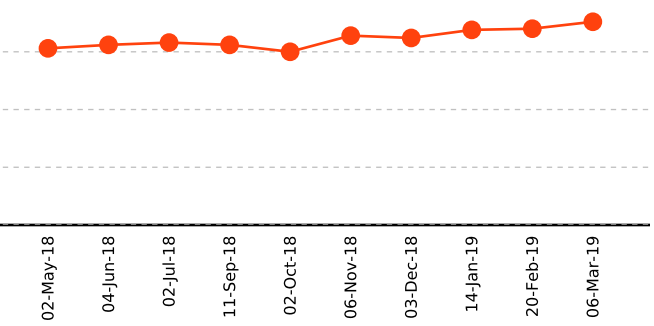

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

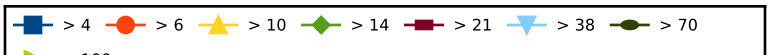

Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

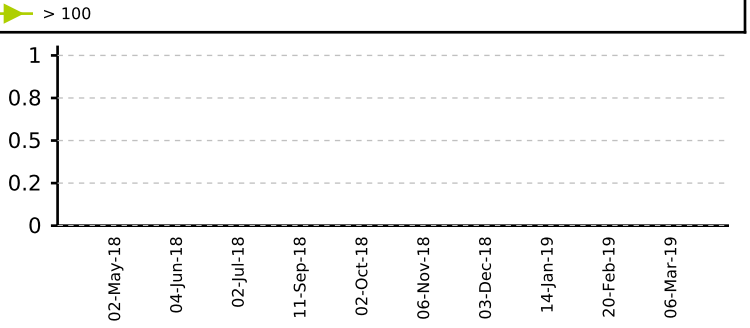

Fuel Dilution
Soot

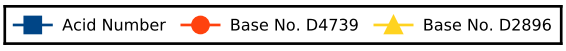

0.3
0.2
0.1
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

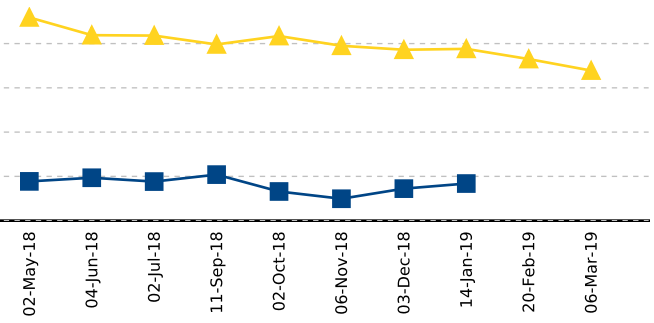

Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C


15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100


1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896


40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL		ABNORMAL		CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-3 E	Tracking Number:	18355X92676
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448205
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Cylinder region metals (pistons, rings, liners etc,) are at a MINOR LEVEL; Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

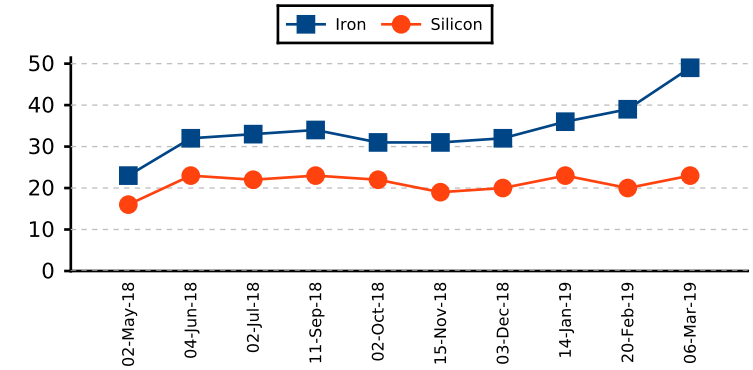
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
21	31	1	79	8	1	0	0	0	0	323	19	35	7	1	5	0	1	0	0	66	18932	0	432	464
22	32	1	77	8	1	0	0	0	0	331	20	40	10	1	5	0	2	0	0	67	19723	0	403	475
23	36	1	99	0	1	0	0	0	0	441	23	46	11	1	5	0	1	0	0	63	19920	1	359	469
24	39	1	110	0	0	0	0	0	0	503	20	48	8	1	5	0	1	0	0	63	19912	0	443	455
25	49	1	133	5	1	0	0	0	0	622	23	57	17	1	6	2	2	0	0	69	19030	0	432	505

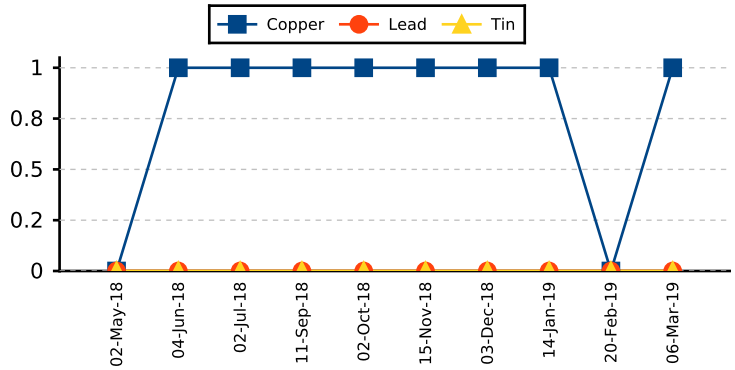
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
21	N/A	15-Nov-2018	969	5506	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.5	5.11			
22	03-Dec-2018	18-Dec-2018	1018	5555	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.7	6.58			
23	14-Jan-2019	31-Jan-2019	1302	5739	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		16.9	10.0			
24	20-Feb-2019	08-Mar-2019	1359	5896	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.9				
25	06-Mar-2019	19-Mar-2019	1538	6075	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.3 - E2412	<.1 - FTIR		17.3				

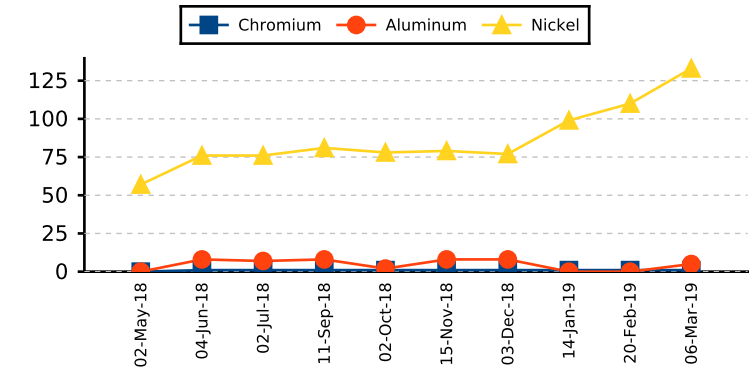
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
21	//										40.1
22	//										37.3
23	//										37.4
24	//										36.3
25	//										35.0

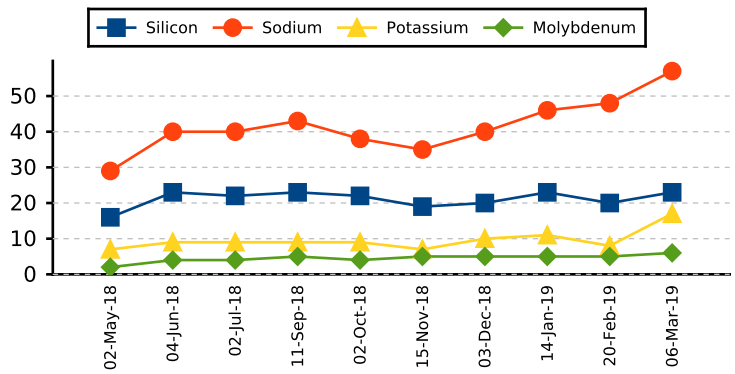
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

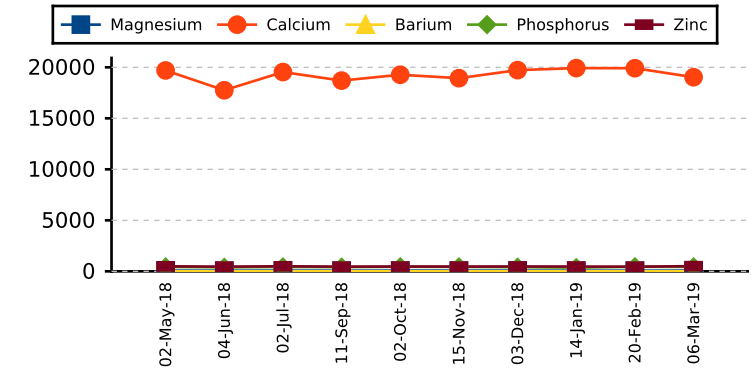
Historical Comments	21	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	22	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	23	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	24	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Abrasives (silicon/dirt) are at a MINOR LEVEL; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

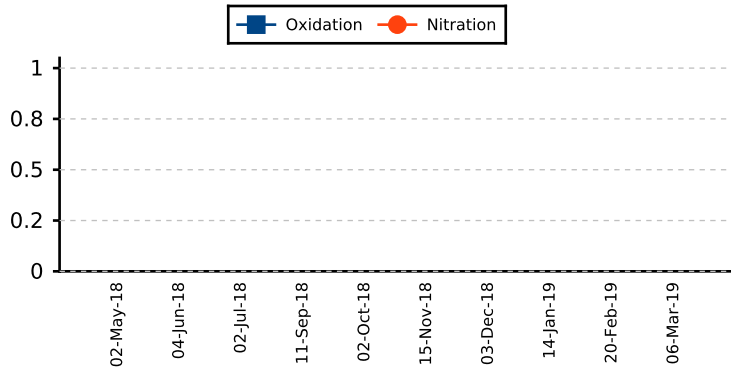

Iron
Silicon
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

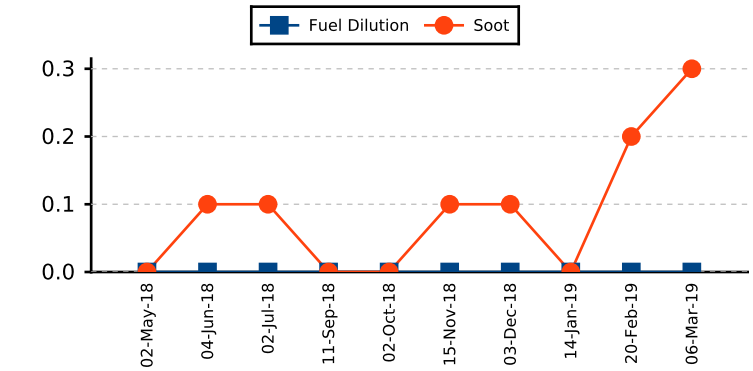

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

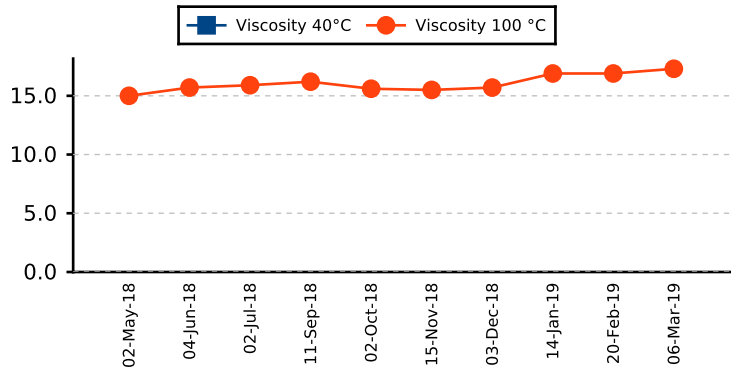

Chromium
Aluminum
Nickel
125
100
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

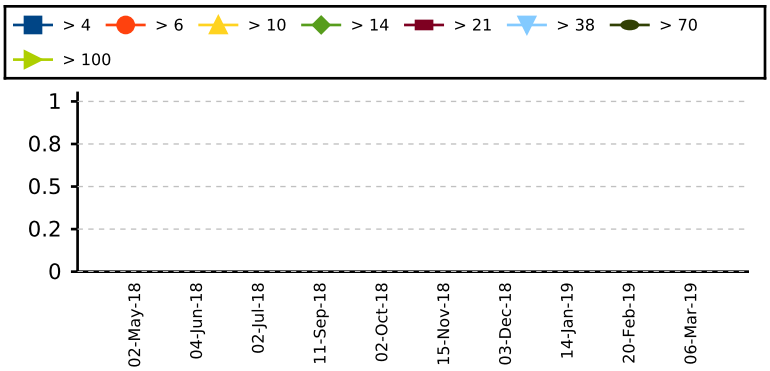

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

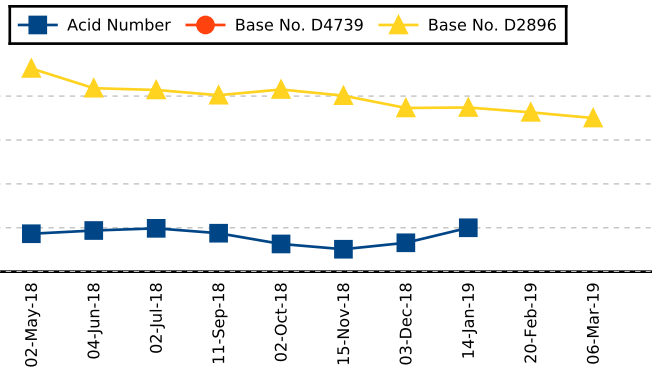

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.3
0.2
0.1
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-4 E	Tracking Number:	18355X92677
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448203
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

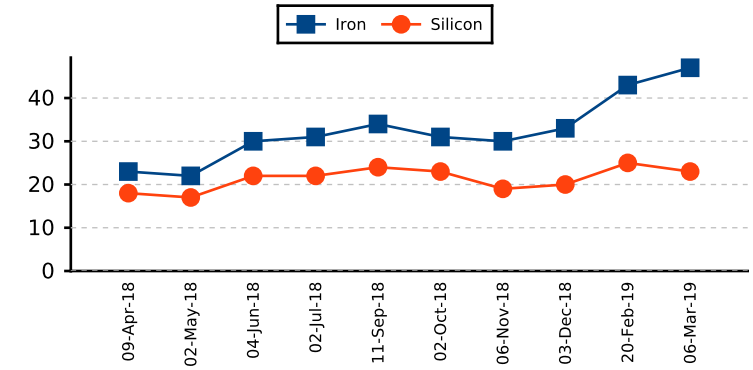
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
21	31	1	80	0	1	0	0	0	0	336	23	39	9	1	5	1	1	0	0	68	19608	0	424	483
22	30	1	77	5	1	0	0	0	0	315	19	34	8	0	4	0	1	0	0	64	18720	0	417	453
23	33	1	78	7	1	0	0	0	0	342	20	38	10	1	5	2	2	0	0	62	18969	0	387	462
24	43	1	116	3	1	0	0	0	0	517	25	50	13	1	5	0	1	0	1	68	21080	1	405	490
25	47	1	126	2	1	0	0	0	0	589	23	54	13	1	5	1	1	0	0	67	18808	0	431	492

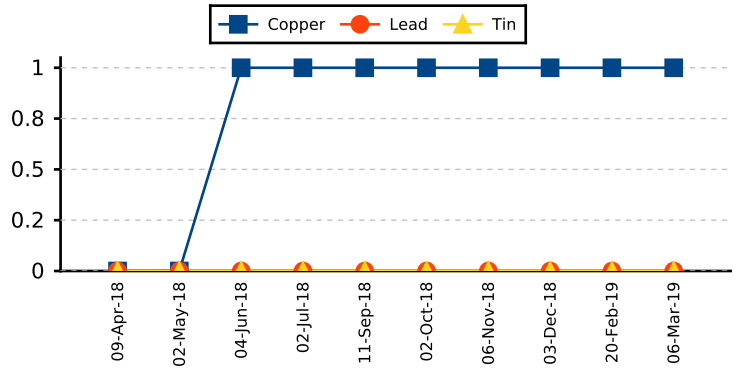
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
21	02-Oct-2018	16-Oct-2018	909	5435	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.6	6.44			
22	06-Nov-2018	15-Nov-2018	932	5458	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		16.6	8.41			
23	03-Dec-2018	18-Dec-2018	981	5507	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.7	7.00			
24	20-Feb-2019	08-Mar-2019	1326	5852	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		17.1				
25	06-Mar-2019	19-Mar-2019	1508	6034	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		17.5				

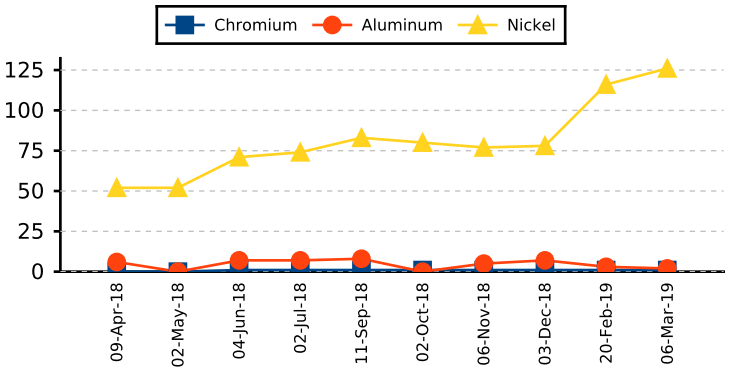
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
21	//										41.6
22	//										40.1
23	//										39.0
24	//										37.5
25	//										35.6

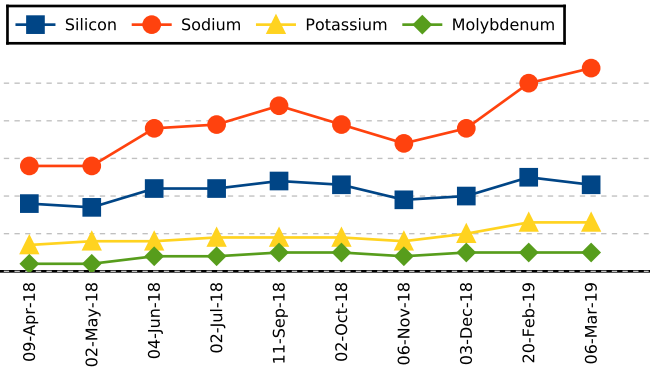
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

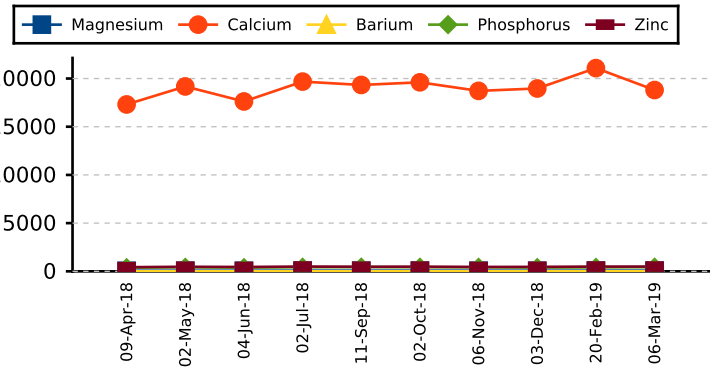
Historical Comments	21	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	22	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	23	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	24	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Abrasives (silicon/dirt) are at a MINOR LEVEL; Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

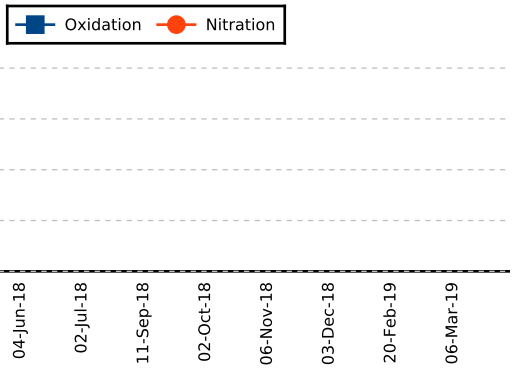

Iron
Silicon
40
30
20
10
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

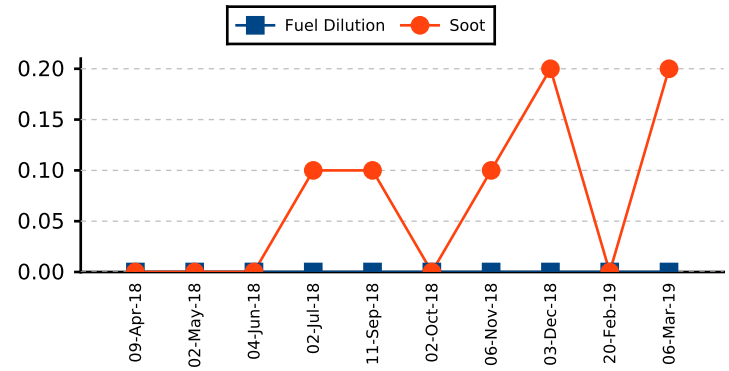

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

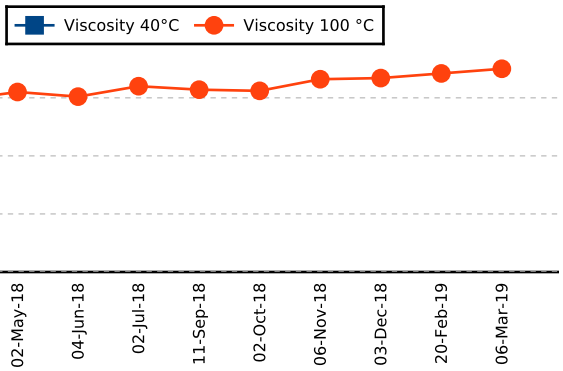

Chromium
Aluminum
Nickel
125
100
75
50
25
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

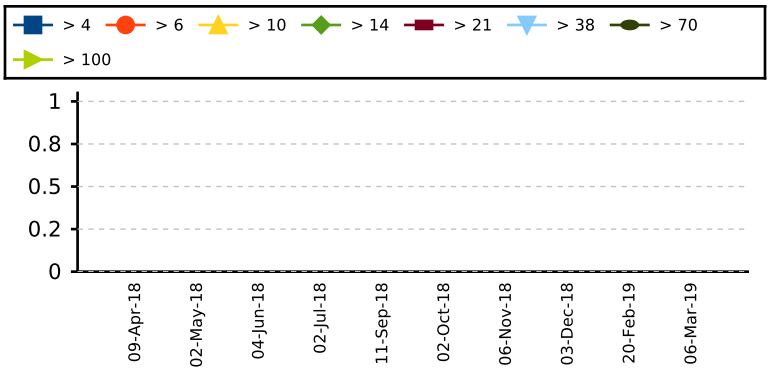

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
50
40
30
20
10
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

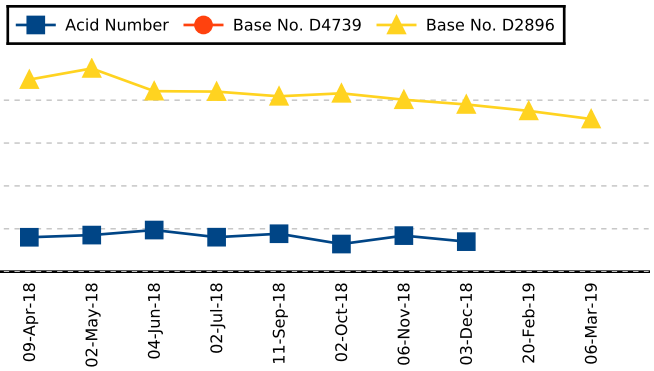

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
40
30
20
10
0
09-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL		ABNORMAL		CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-5 E	Tracking Number:	18355X92678
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448194
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

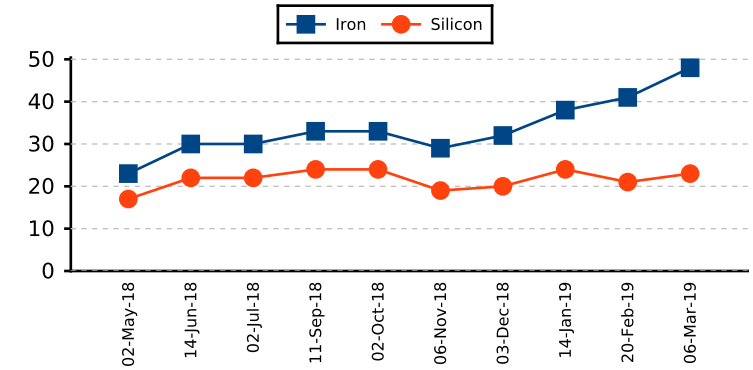
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
21	29	1	75	4	1	0	0	0	0	305	19	33	7	0	4	0	1	0	0	66	18997	0	427	459
22	32	1	76	7	1	0	0	0	0	328	20	39	10	1	5	1	2	0	0	65	19578	0	398	471
23	38	1	101	2	1	0	0	0	0	459	24	47	12	1	5	1	1	0	1	65	20236	1	406	473
24	41	1	113	1	0	0	0	0	0	513	21	49	9	1	5	0	1	0	0	65	20329	0	442	467
25	48	1	130	3	1	0	0	0	0	613	23	56	14	1	5	1	2	0	0	65	18648	0	434	486

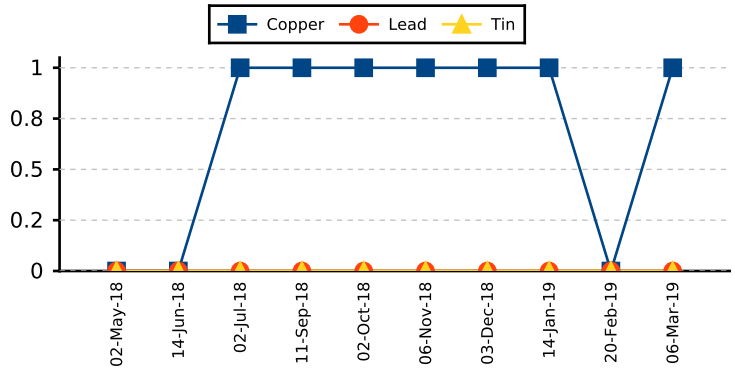
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
21	06-Nov-2018	15-Nov-2018	960	5469	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		16.0	5.00			
22	03-Dec-2018	18-Dec-2018	1009	5518	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.8	7.09			
23	14-Jan-2019	31-Jan-2019	1193	5702	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		16.8	10.8			
24	20-Feb-2019	08-Mar-2019	1352	5861	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		17.1				
25	06-Mar-2019	19-Mar-2019	1551	6060	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		17.4				

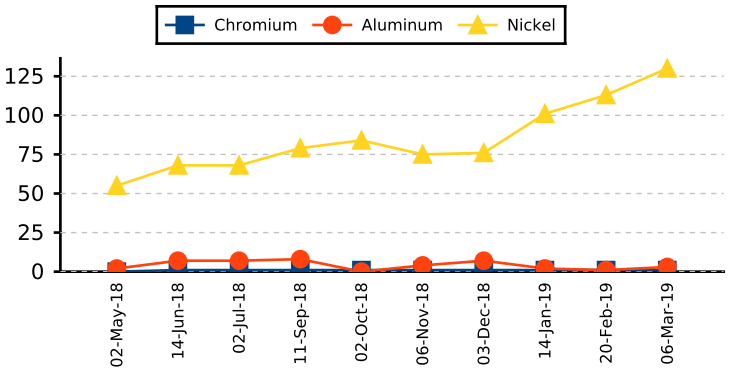
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
21	//										41.0
22	//										40.3
23	//										37.5
24	//										36.9
25	//										34.3

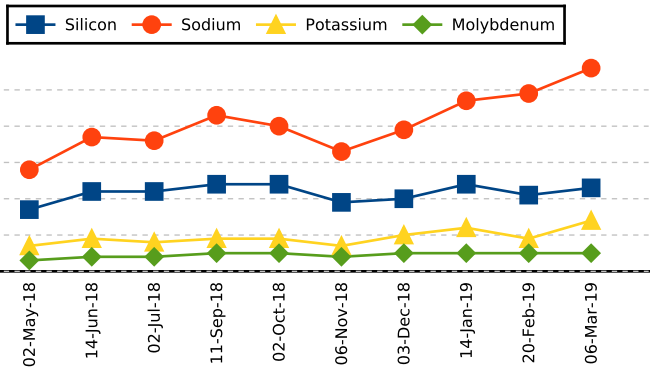
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

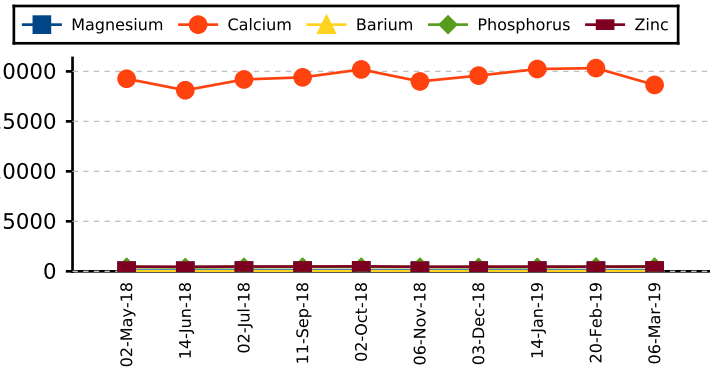
Historical Comments	21	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	22	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	23	Suggest sweetening sump by adding fresh lubricant. Please contact your lubricant supplier for recommendations. Suggest monitoring the drain interval and equipment operating temperature. Acid number is SIGNIFICANTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, or lubricant mixing. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	24	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is MODERATELY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Iron is at a MINOR LEVEL. IRON SOURCES in engines can be cylinder liners, iron pistons, hardened steel camshafts, crankshafts, gears, hardened rocker arms, valve bridges,alloyed steel cam follower rollers, etc. Silicon is at a MINOR LEVEL; SILICON sources can be abrasives (dirt, Alumina Silica), seals and gasket material, lube additive or lube supplement, and/or environmental contaminant; VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

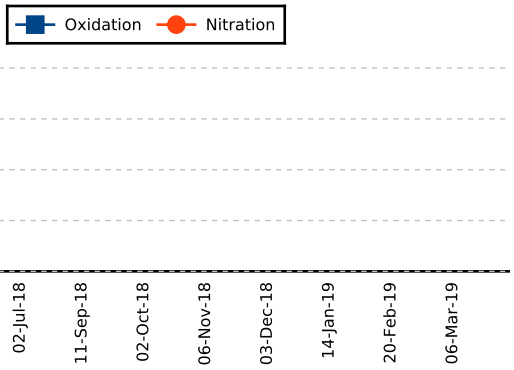

Iron
Silicon
50
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

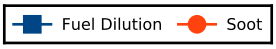

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

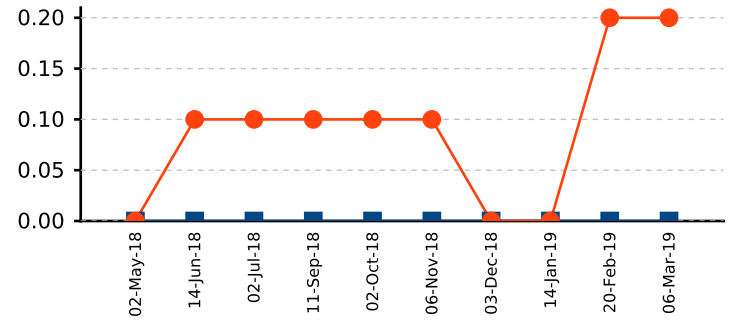

Chromium
Aluminum
Nickel
125
100
75
50
25
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
50
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

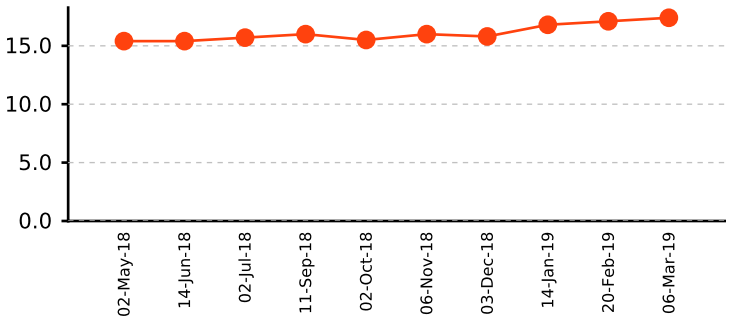

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

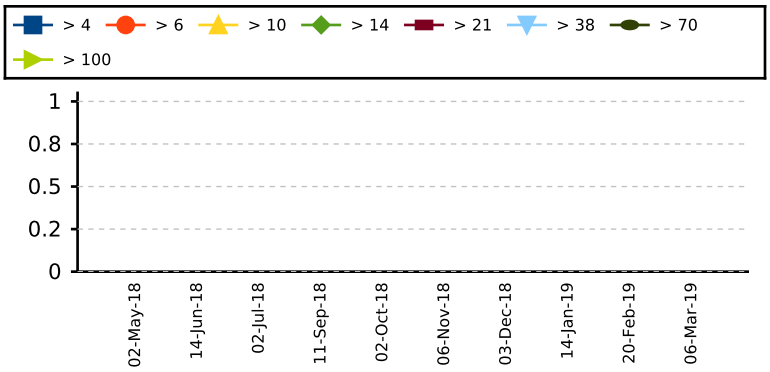

Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

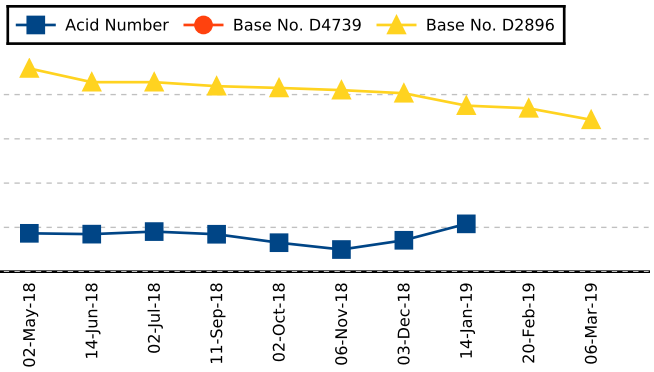

Fuel Dilution
Soot


0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C


15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-21 E	Tracking Number:	18355X92679
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448193
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

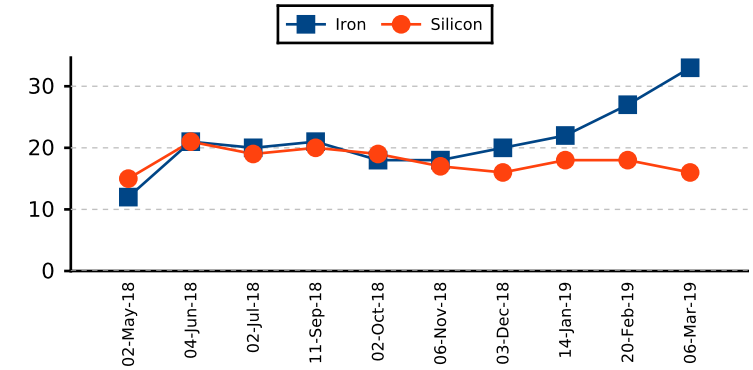
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	18	0	41	7	0	0	0	0	0	178	17	24	9	0	3	0	1	0	0	73	19021	0	410	467
12	20	0	41	6	1	0	0	0	0	188	16	28	11	0	3	0	1	0	1	73	19394	0	398	474
13	22	0	54	0	1	0	0	0	0	260	18	33	11	0	3	0	1	0	1	72	20408	0	409	477
14	27	1	69	1	0	1	0	0	0	322	18	35	13	0	3	0	1	0	1	75	21357	0	403	493
15	33	1	86	2	0	0	0	0	0	438	16	42	13	1	3	0	1	0	0	75	18451	0	440	498

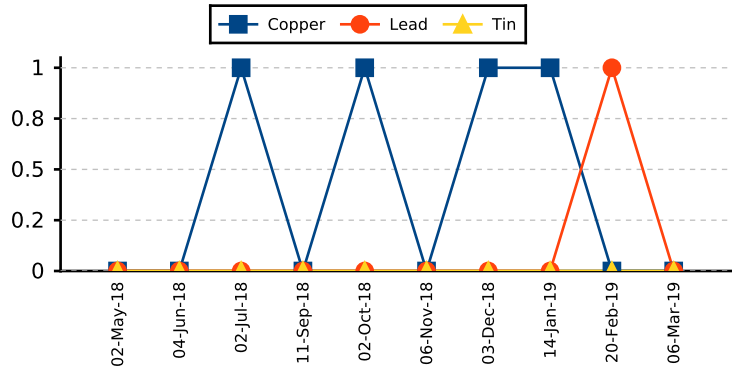
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	398	4921	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.6	4.07			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	426	4523	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.1	5.92			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	554	5077	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3	7.02			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	0	0	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	872	5395	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		15.7				

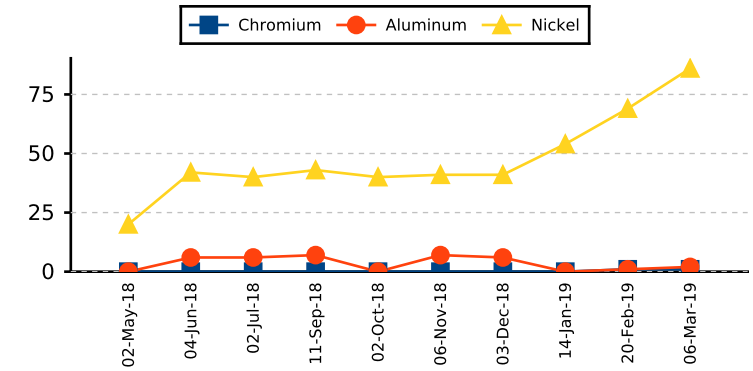
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										45.7
12	//										45.6
13	//										45.2
14	//										45.1
15	//										41.1

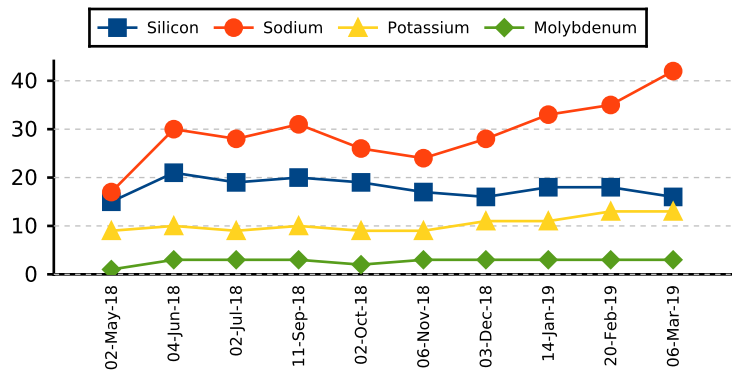
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

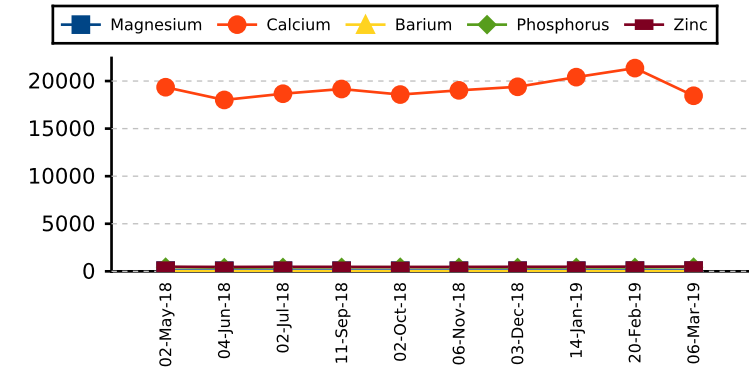
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Aluminum is at a MINOR LEVEL; ALUMINUM sources in ENGINES include pistons, block and components (intake manifold, head, bearing caps), thrust bearings, main/rod bearing overlay or backing, alumina silica, or contamination from grease. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Unit hours/miles/kilometers conflicts with time from previous sample; Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

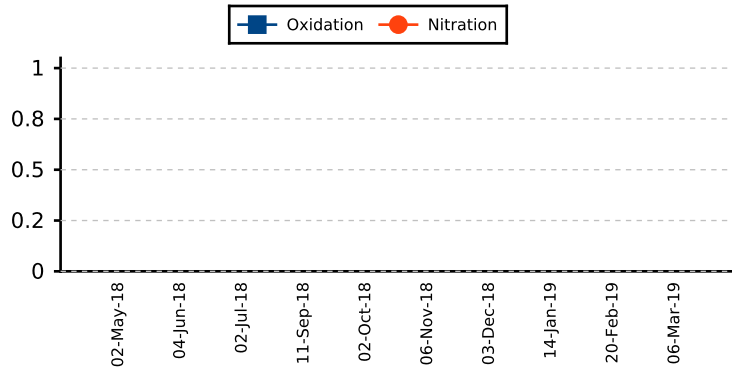

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

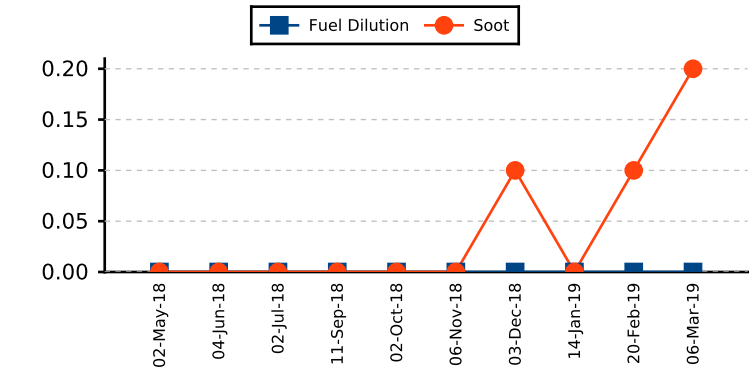

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

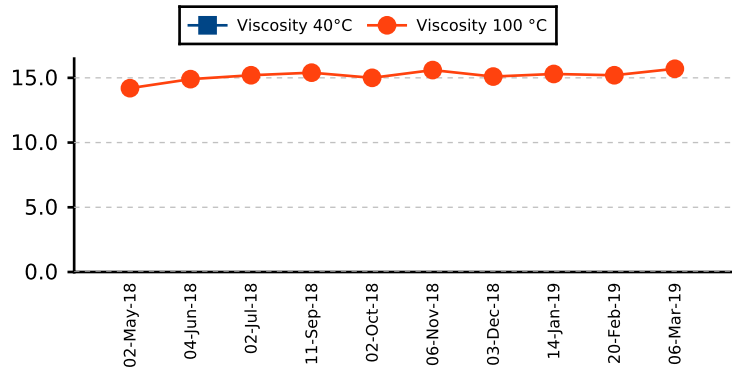

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

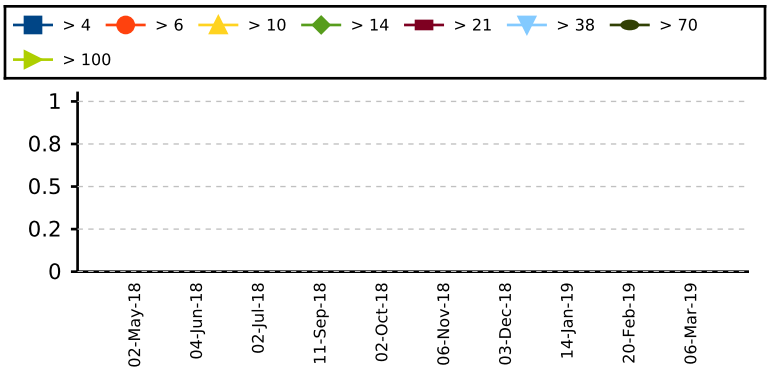

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

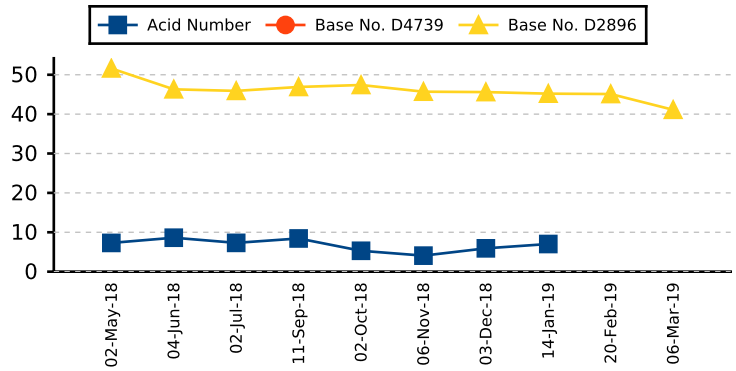

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-22 E	Tracking Number:	18355X92680
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448199
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019
Filter Information		**Miscellaneous Information**		**Product Information**	
Filter Type:	Information Requested			Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0			Product Name:	ARGINA S5
				Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

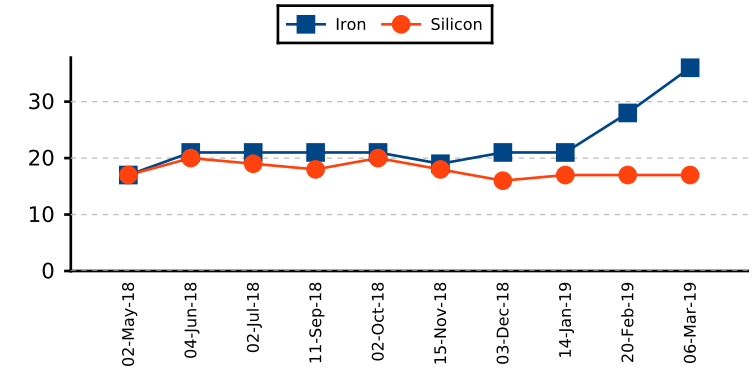
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	19	0	44	3	0	0	0	0	0	191	18	25	8	0	3	0	1	0	0	72	18920	0	417	466
12	21	0	43	7	1	0	0	0	0	200	16	29	10	0	3	1	1	0	1	70	19220	0	396	469
13	21	0	52	0	0	1	0	0	0	245	17	31	11	0	3	0	1	0	0	71	20165	0	358	472
14	28	1	69	0	1	0	0	0	0	320	17	35	13	0	3	1	1	0	1	75	21521	0	453	497
15	36	1	88	3	0	0	0	0	0	435	17	43	15	1	3	0	1	0	2	75	18622	0	451	504

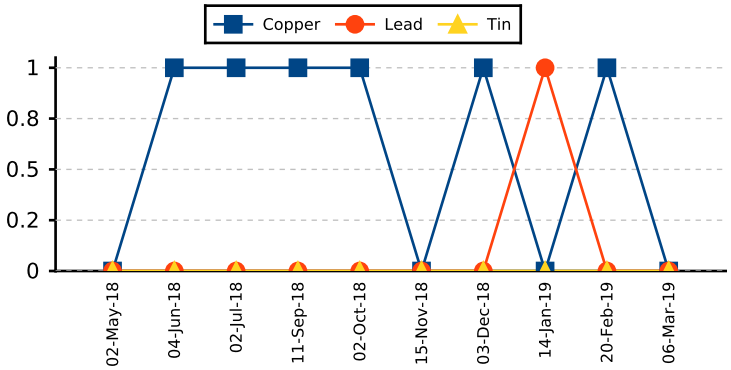
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	N/A	15-Nov-2018	397	4959	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.4	4.55			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	425	4987	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.1	6.15			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	0	0	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3	8.19			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	678	5240	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.4				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	859	5421	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		15.6				

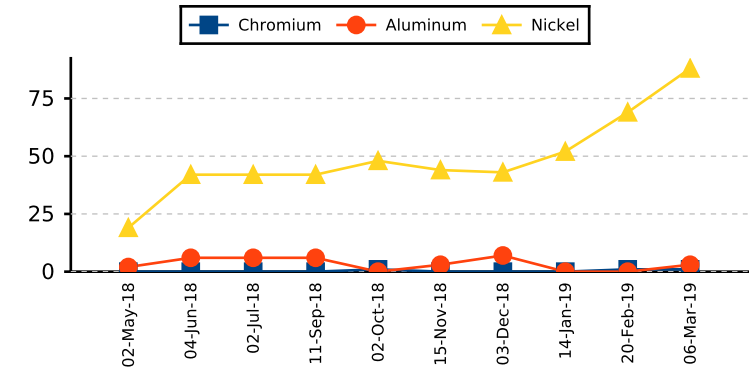
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										45.0
12	//										44.0
13	//										45.3
14	//										44.6
15	//										41.2

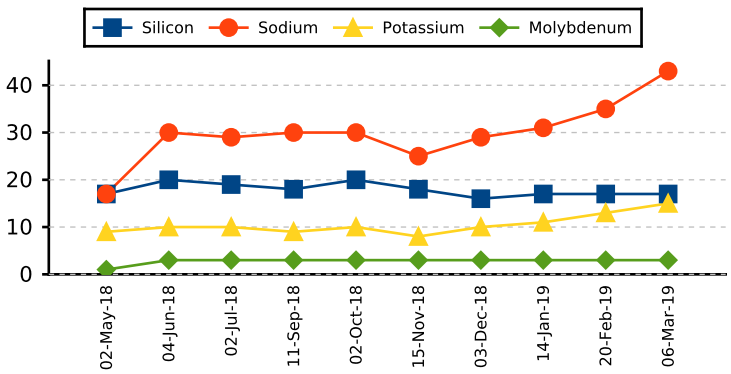
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

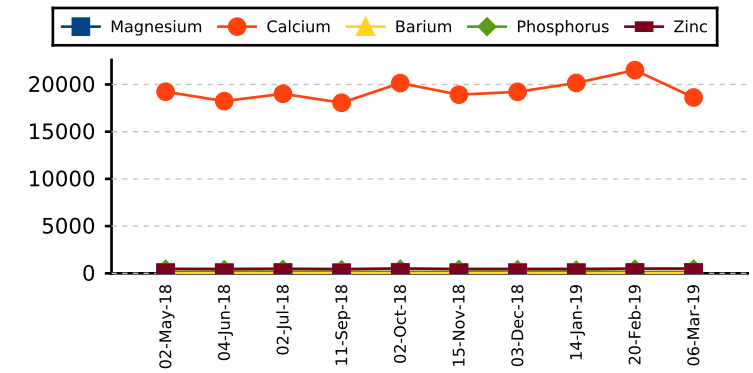
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

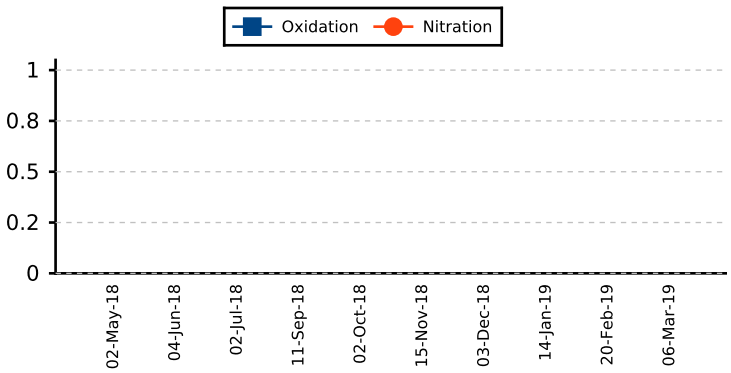

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

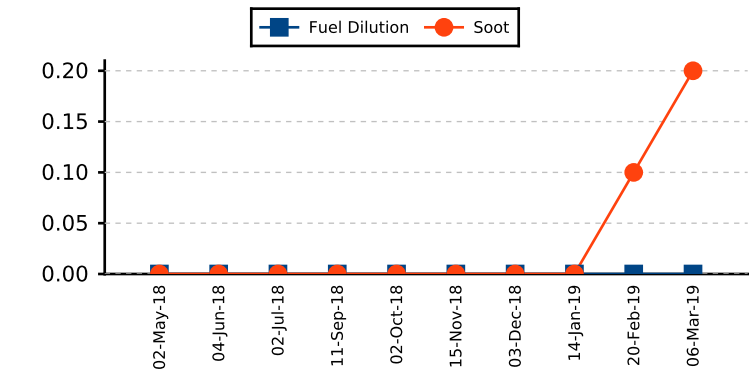

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

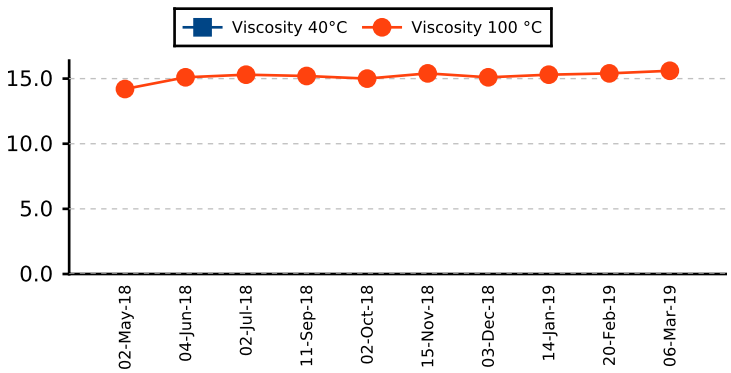

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

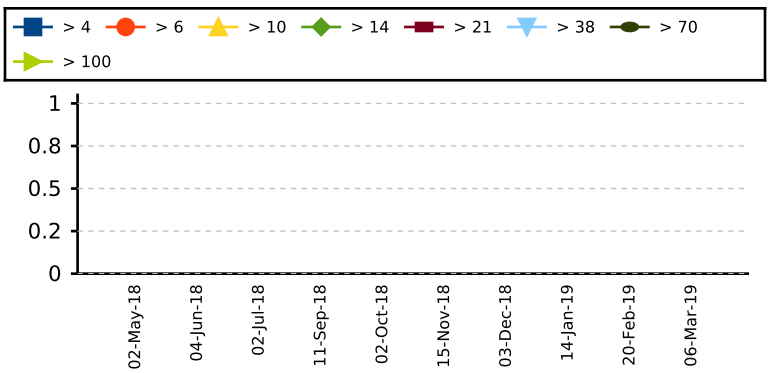

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

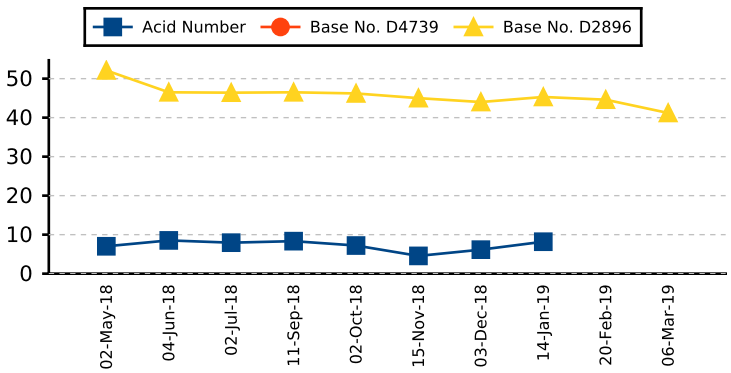

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-23 E	Tracking Number:	18355X92681
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448191
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

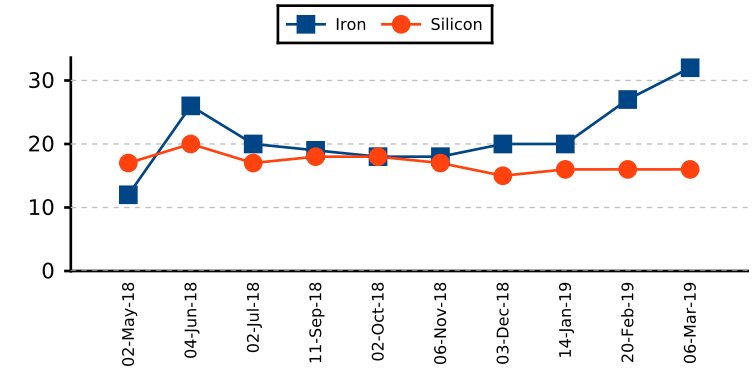
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	18	0	38	5	0	0	0	0	0	167	17	23	8	0	2	0	1	0	0	72	18841	0	439	458
12	20	0	38	6	1	0	1	0	0	175	15	26	10	0	2	1	1	0	1	73	19426	0	396	462
13	20	0	50	0	0	0	0	0	0	238	16	30	11	0	2	0	1	0	0	70	20110	0	352	467
14	27	1	69	0	0	0	1	0	0	319	16	34	13	0	3	1	1	0	1	74	21271	0	420	494
15	32	1	84	1	0	0	0	0	0	425	16	41	14	1	3	0	1	0	0	73	18557	0	429	492

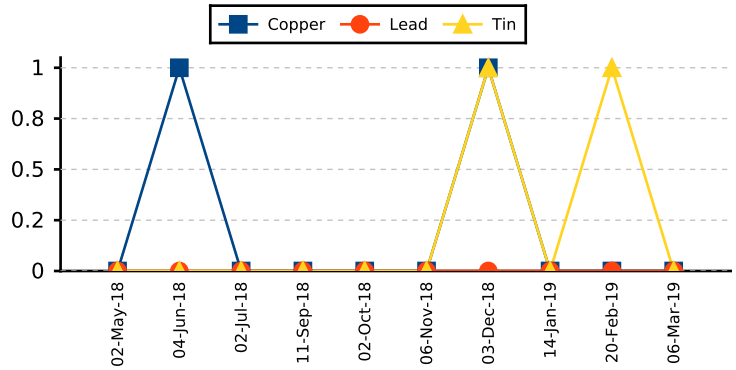
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	398	5021	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.7	6.99			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	425	5048	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		14.9	5.71			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	553	5176	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.4	8.21			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	687	5310	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.6				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	871	5494	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		15.6				

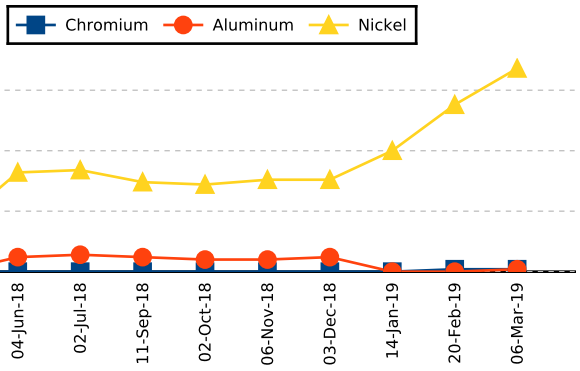
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										46.4
12	//										46.2
13	//										45.9
14	//										44.5
15	//										41.1

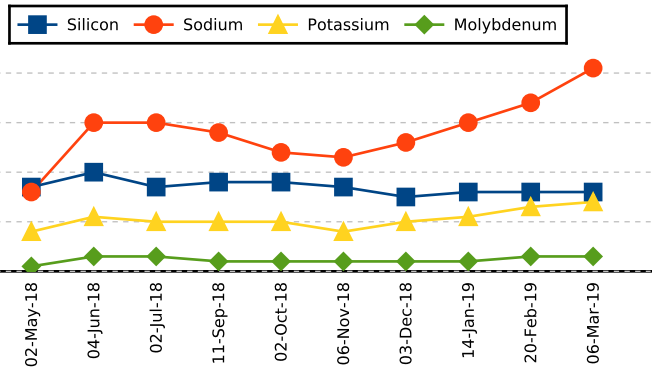
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

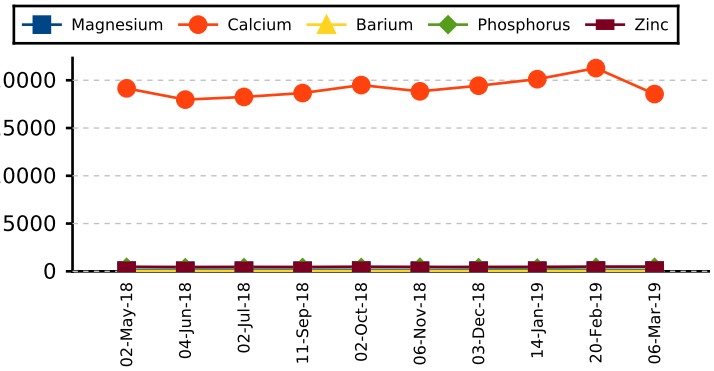
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

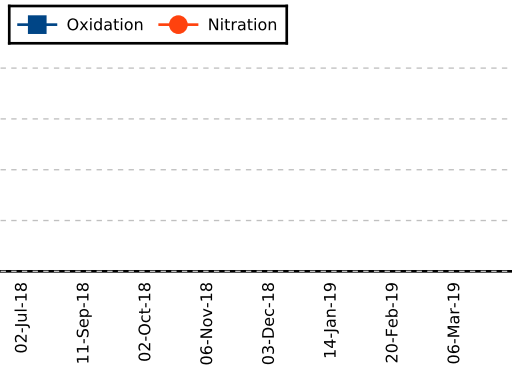

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

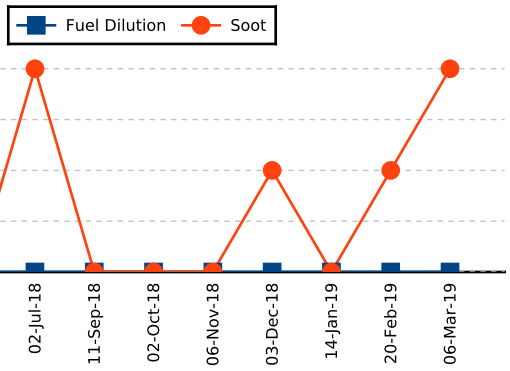

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

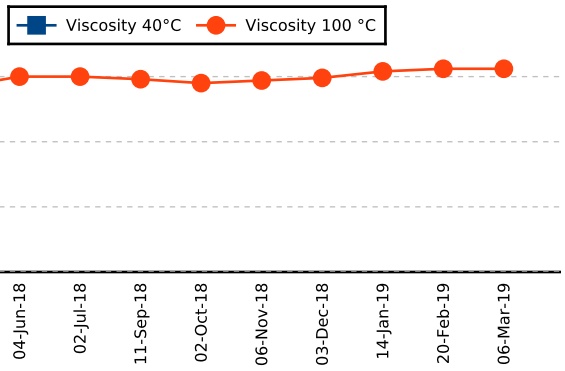

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

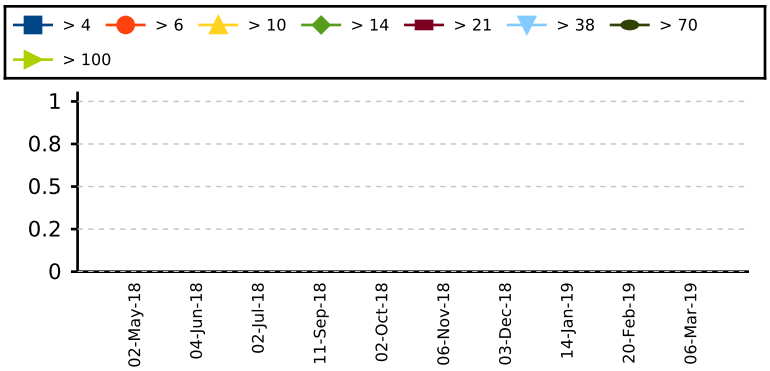

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

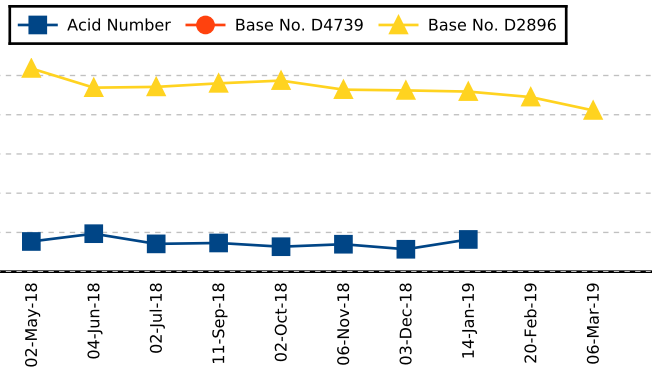

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-24 E	Tracking Number:	18355X92682
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448204
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	AC
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

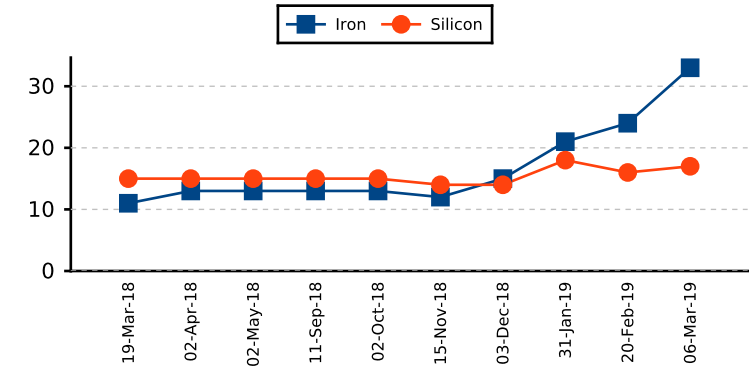
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
9	12	0	17	3	0	0	0	0	0	74	14	14	9	0	1	0	1	0	0	78	19349	0	434	448
10	15	0	24	5	1	0	0	0	0	108	14	19	10	0	1	0	1	0	1	76	19989	0	393	464
11	21	0	49	0	0	0	0	0	0	237	18	30	13	0	2	0	1	0	1	73	20582	0	407	476
12	24	0	63	2	0	0	0	0	0	303	16	33	7	0	3	0	1	0	0	69	20168	0	447	468
13	33	1	85	2	1	0	0	0	0	428	17	41	14	1	3	1	1	0	0	75	18880	0	438	509

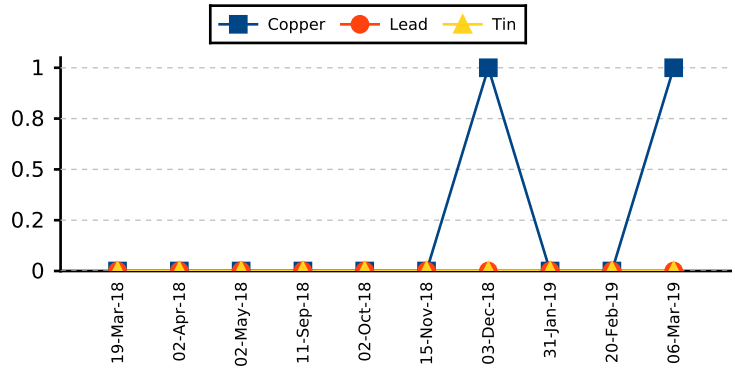
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
9	N/A	15-Nov-2018	231	2906	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.3	6.34			
10	03-Dec-2018	18-Dec-2018	258	2933	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.3	7.18			
11	N/A	31-Jan-2019	382	3057	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.5	6.74			
12	20-Feb-2019	08-Mar-2019	514	3189	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.5				
13	06-Mar-2019	19-Mar-2019	699	3374	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.0				

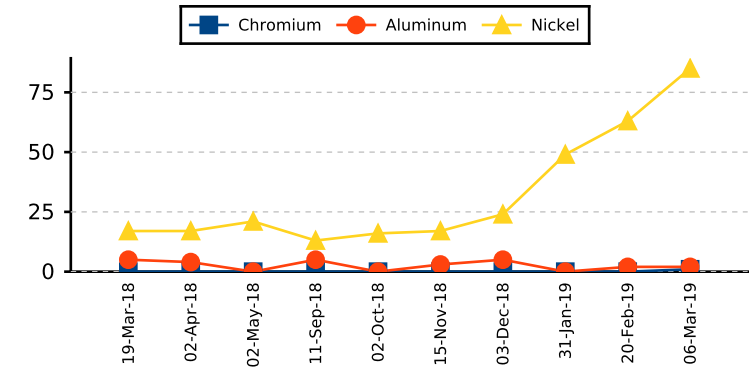
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
9	//										51.6
10	//										48.4
11	//										46.7
12	//										45.2
13	//										42.2

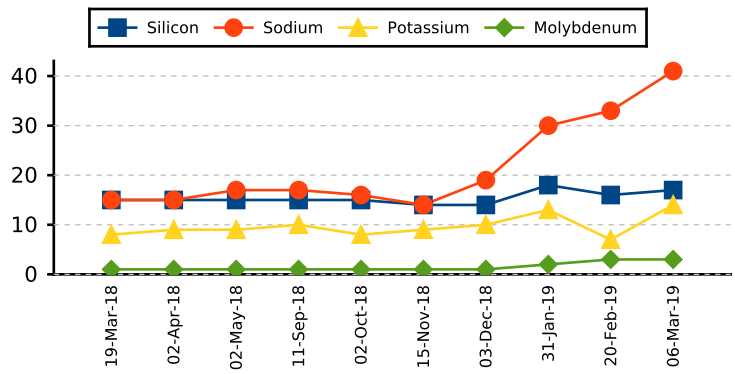
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

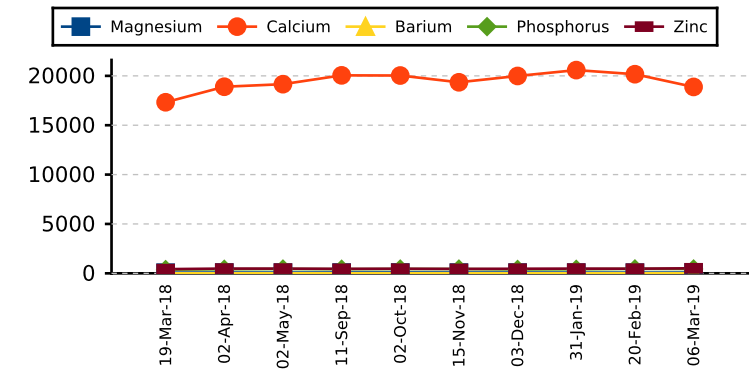
Historical Comments	9	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	10	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

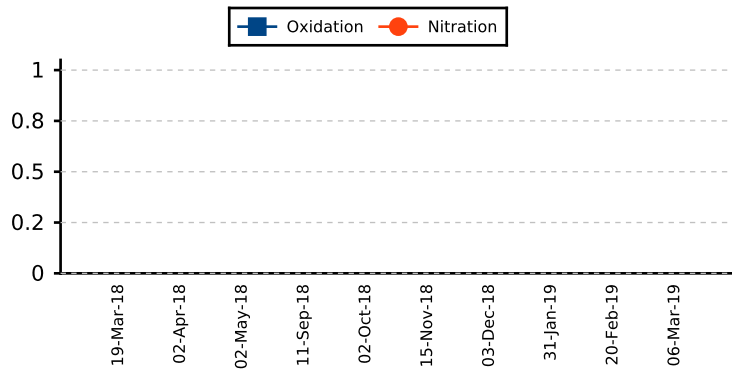

Iron
Silicon
30
20
10
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

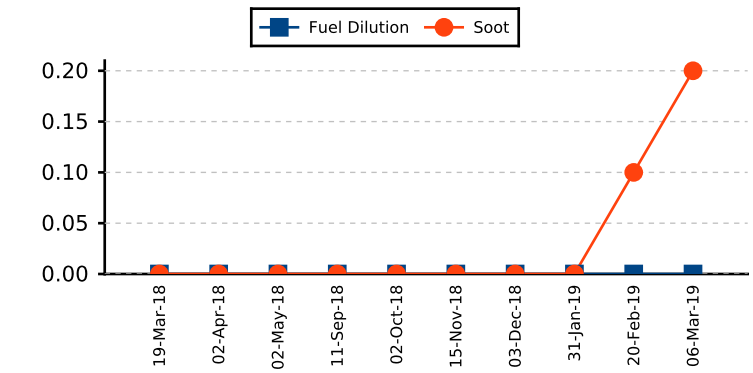

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

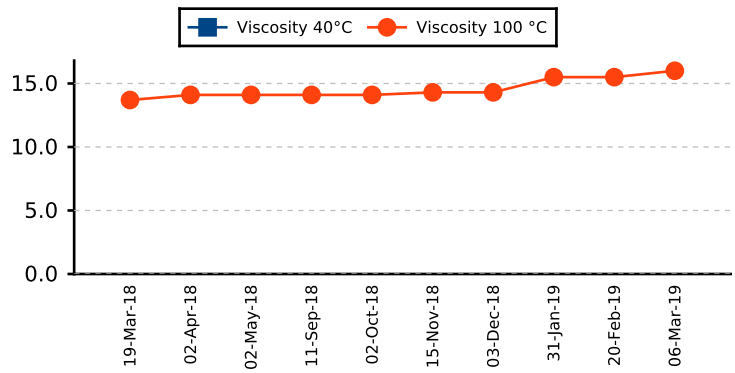

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

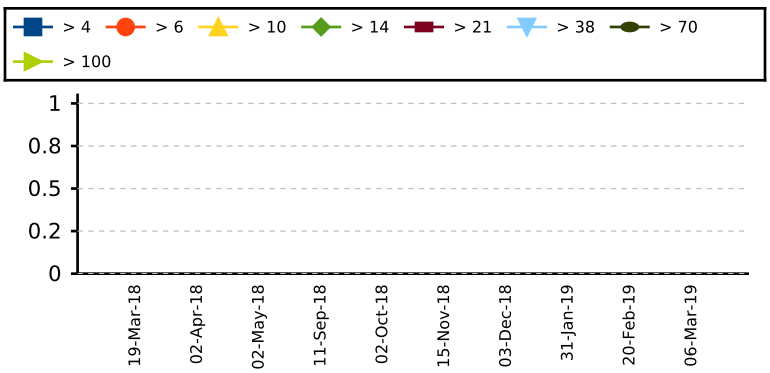

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

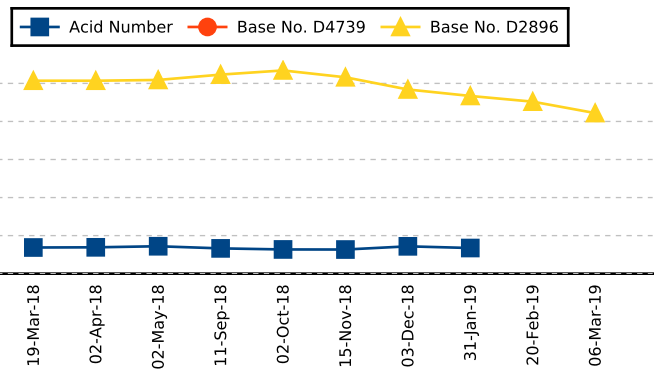

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
19-Mar-18
02-Apr-18
02-May-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-25 E	Tracking Number:	18355X92683
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448189
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

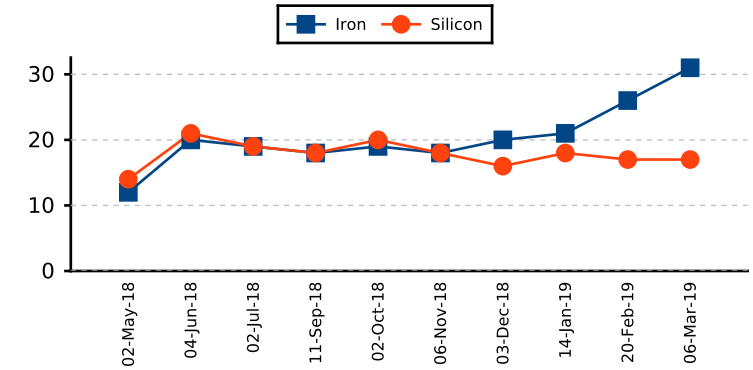
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	18	0	39	4	0	0	0	0	0	170	18	23	9	0	3	0	1	0	0	74	19098	0	436	462
12	20	0	39	6	1	0	0	0	0	182	16	27	10	0	3	0	1	0	0	72	19066	0	397	466
13	21	0	51	0	0	0	0	0	0	243	18	31	12	0	2	1	1	0	1	71	20475	0	403	473
14	26	1	67	4	0	0	0	0	0	318	17	35	8	0	3	0	1	0	1	70	20465	0	446	481
15	31	1	78	2	1	0	0	0	0	396	17	39	13	1	3	1	1	0	0	75	18758	0	434	502

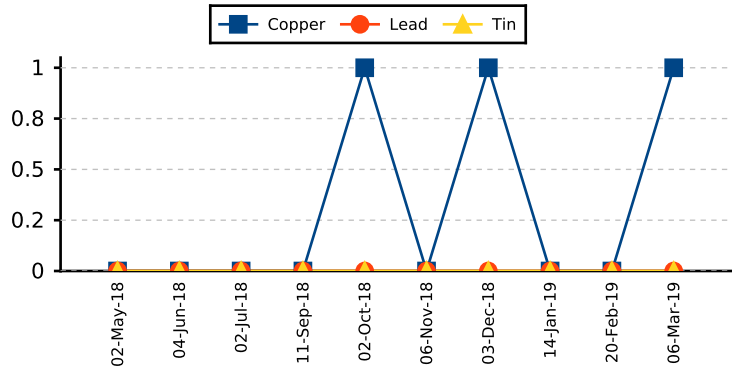
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	401	4845	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.4	7.14			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	429	4873	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.1	6.03			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	556	5000	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.2	8.54			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	690	5134	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.1				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	875	5319	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				

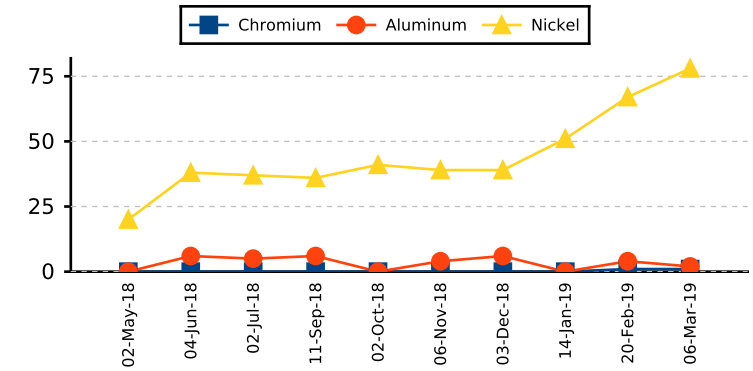
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										46.7
12	//										46.1
13	//										46.1
14	//										52.9
15	//										41.9

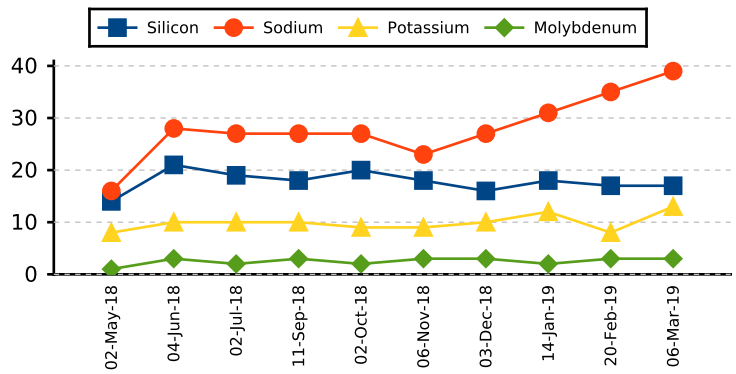
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

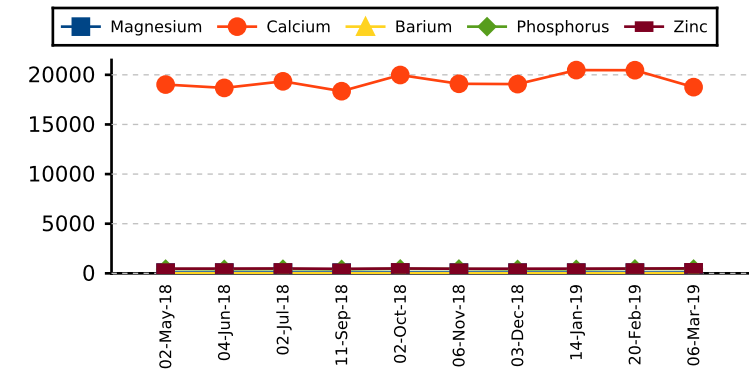
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

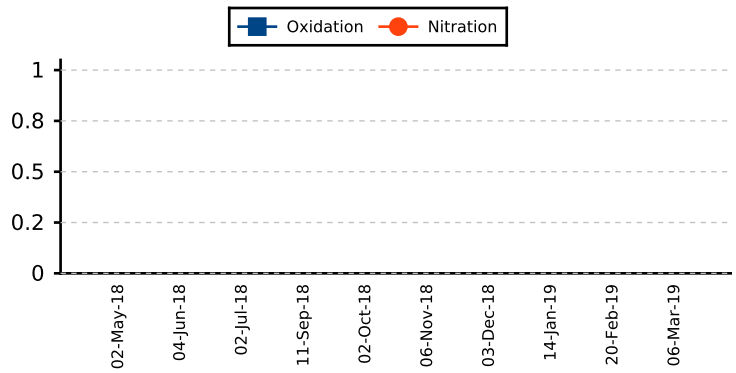

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

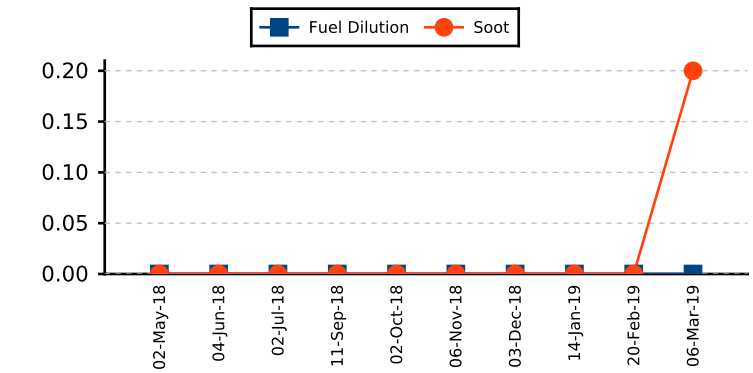

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

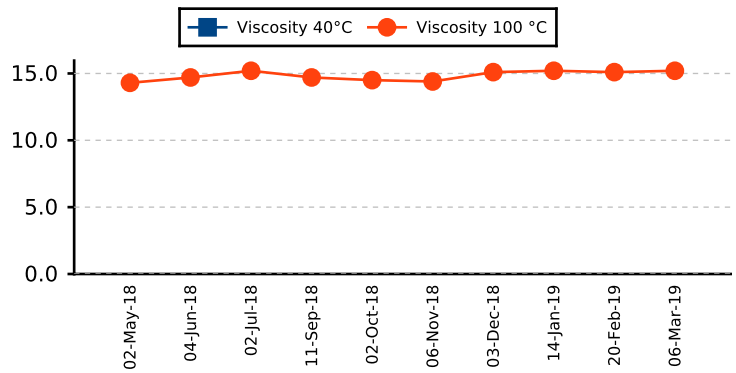

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

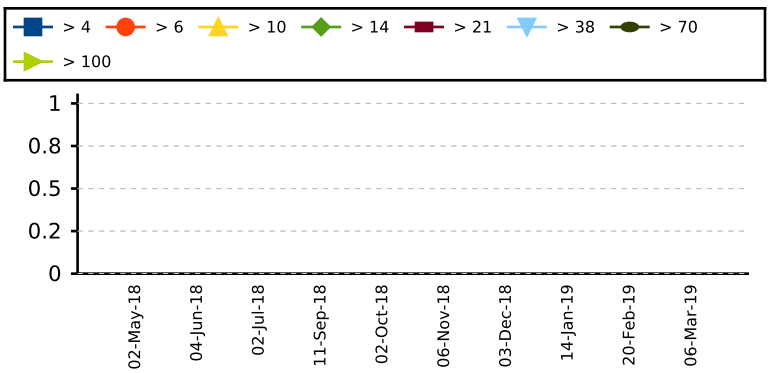

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

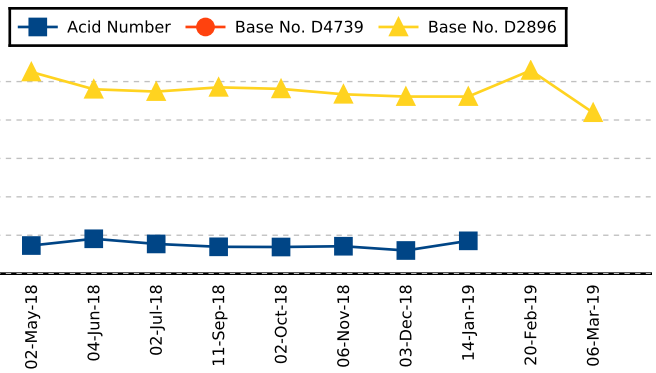

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-26 E	Tracking Number:	18355X92657
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448206
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

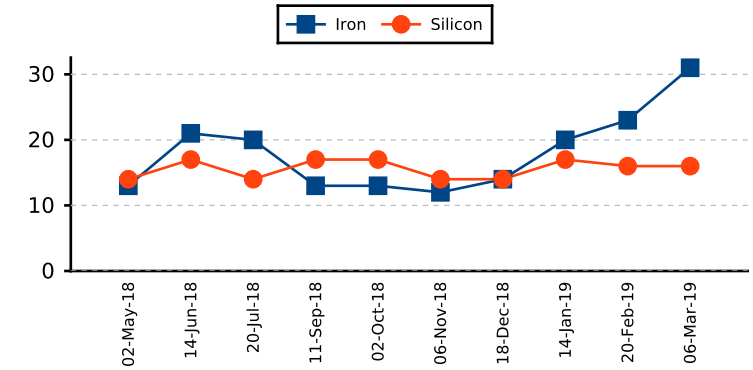
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	12	0	18	5	0	0	0	0	0	76	14	14	7	0	1	0	1	0	0	75	19519	0	438	465
12	14	0	20	5	0	0	0	0	0	94	14	19	9	0	1	0	1	0	0	71	19561	0	405	462
13	20	0	46	1	1	0	0	0	0	222	17	28	11	0	2	0	1	0	0	71	20657	0	420	480
14	23	0	62	1	0	0	0	0	0	293	16	31	6	0	3	0	1	0	0	69	20364	0	445	470
15	31	0	79	2	1	0	0	0	0	401	16	39	14	1	3	0	1	0	0	73	18782	0	459	523

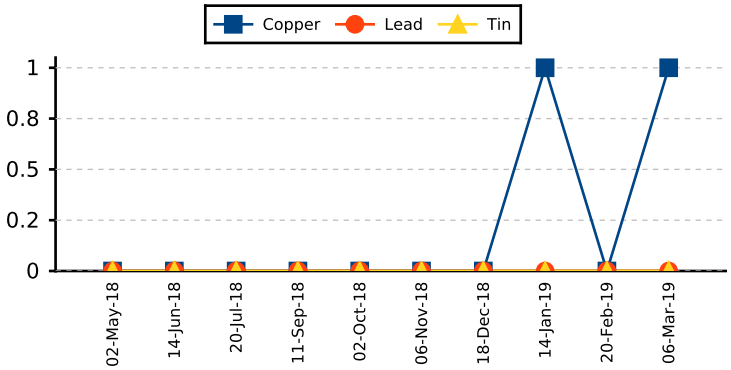
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	384	4743	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		13.7	3.81			
12	N/A	18-Dec-2018	400	4759	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.3	6.16			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	513	4876	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.7	6.89			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	636	4995	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	824	5183	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.4				

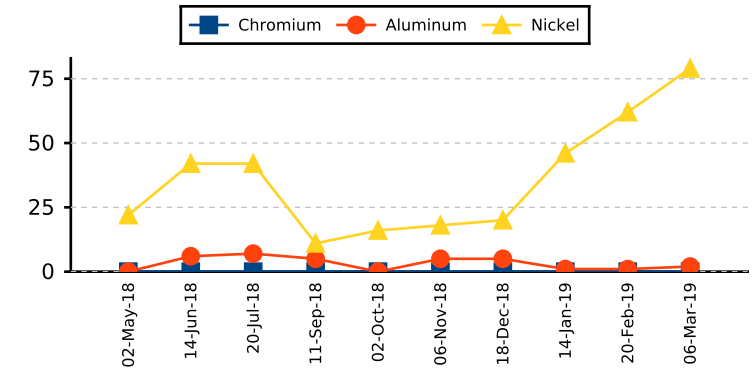
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										50.4
12	//										50.9
13	//										47.1
14	//										45.6
15	//										42.6

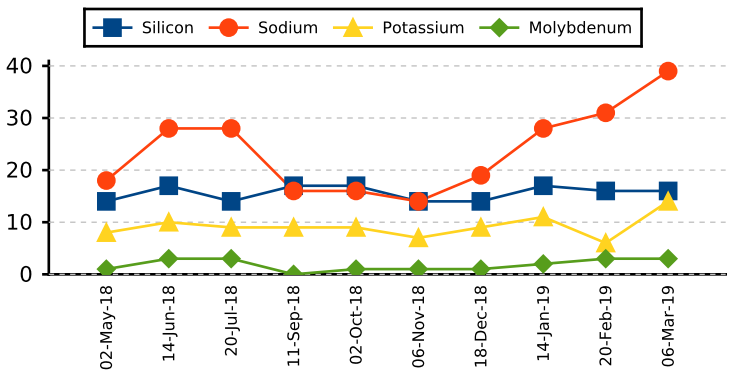
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

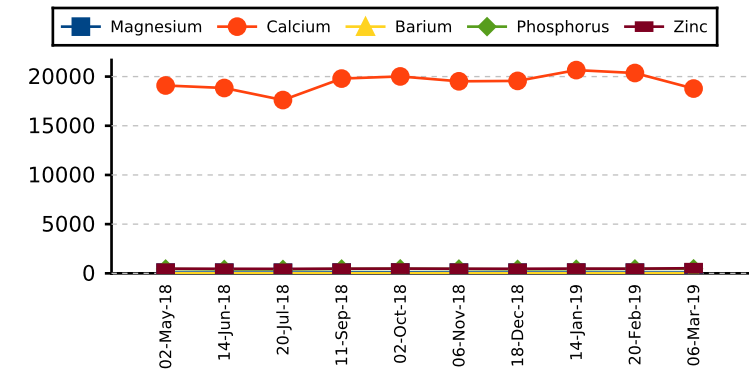
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

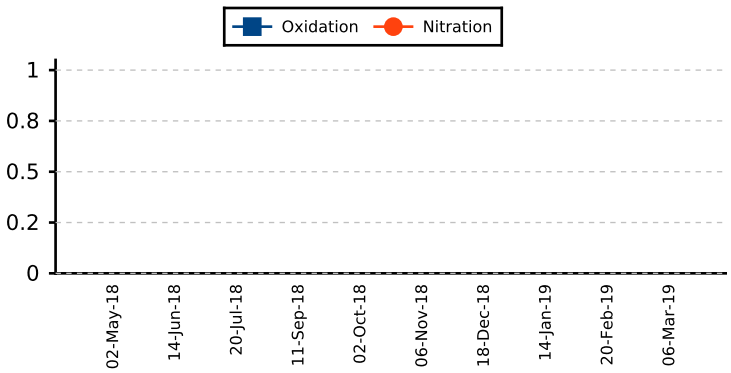

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

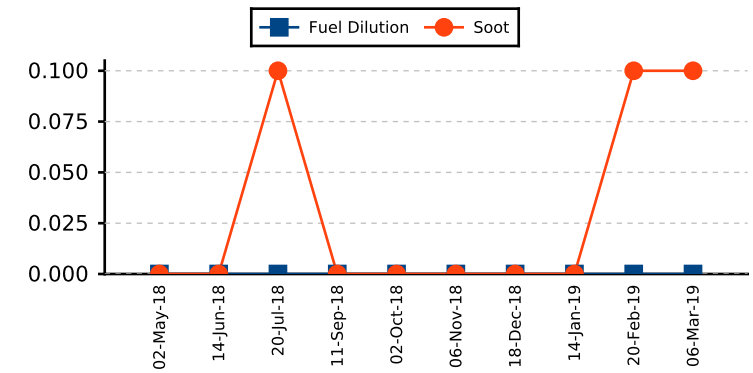

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

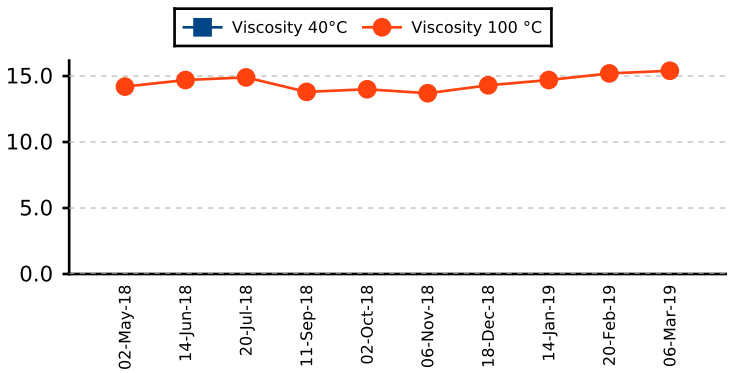

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

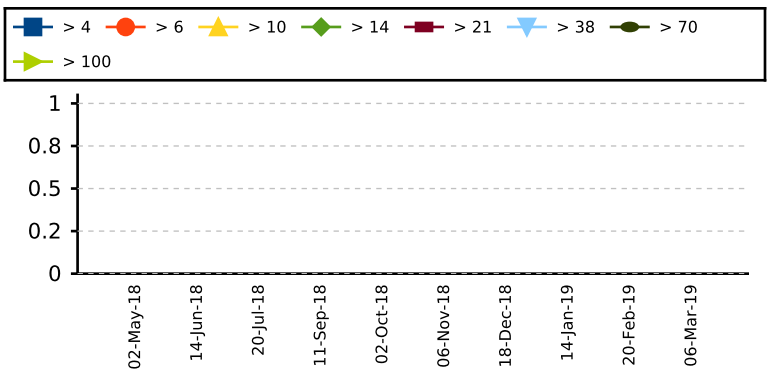

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

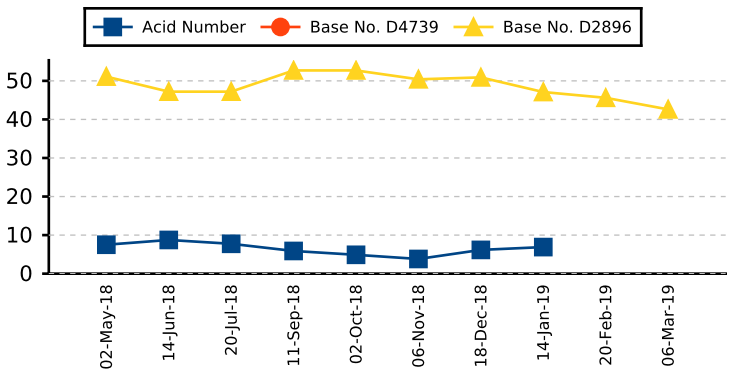

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.100
0.075
0.050
0.025
0.000
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
18-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL		ABNORMAL		CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-27 E	Tracking Number:	18355X92658
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448192
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

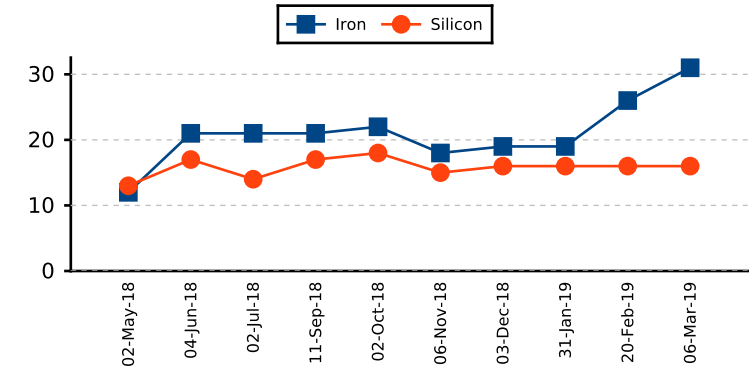
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	18	0	41	4	1	0	0	0	0	177	15	23	8	0	3	0	1	0	0	70	19083	0	427	466
12	19	0	36	5	1	0	0	0	0	165	16	24	10	0	2	0	1	0	0	68	19365	0	411	465
13	19	0	47	0	1	0	0	0	0	222	16	28	11	0	2	0	1	0	0	68	20199	0	396	473
14	26	0	65	0	0	0	0	0	0	304	16	33	11	0	3	0	1	0	1	74	21823	0	474	511
15	31	0	78	0	0	0	0	0	0	392	16	38	13	1	3	1	1	0	0	72	18725	0	446	500

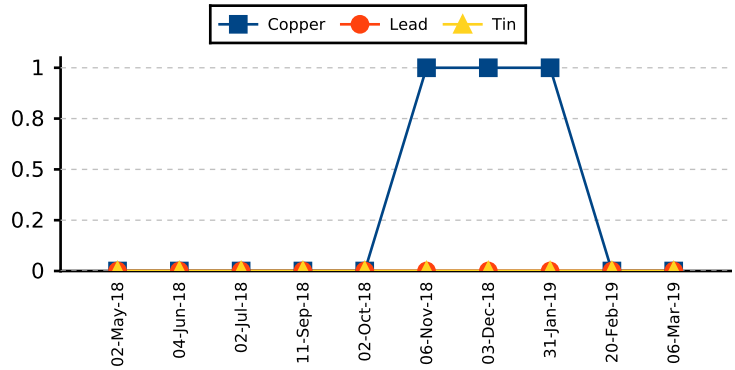
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	396	4888	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.7	4.67			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	378	4909	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.6	6.27			
13	N/A	31-Jan-2019	529	5021	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.0	8.15			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	653	5145	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	748	5240	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.5				

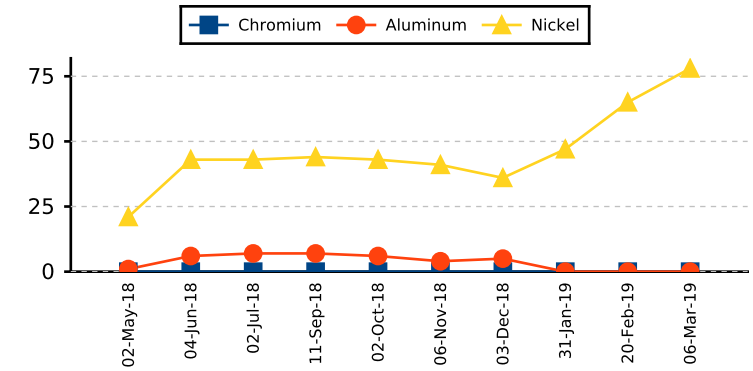
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										46.6
12	//										46.6
13	//										46.3
14	//										45.0
15	//										42.3

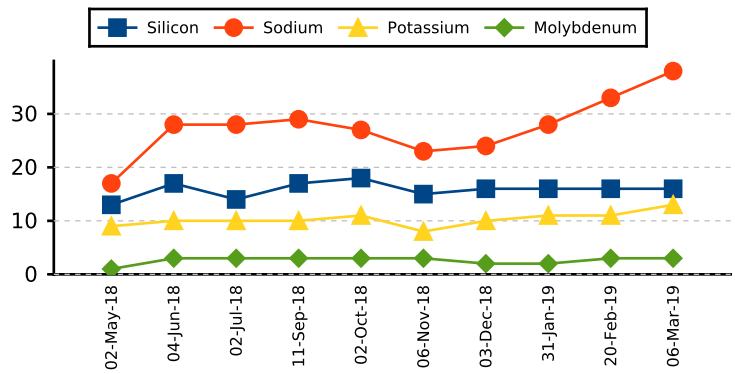
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

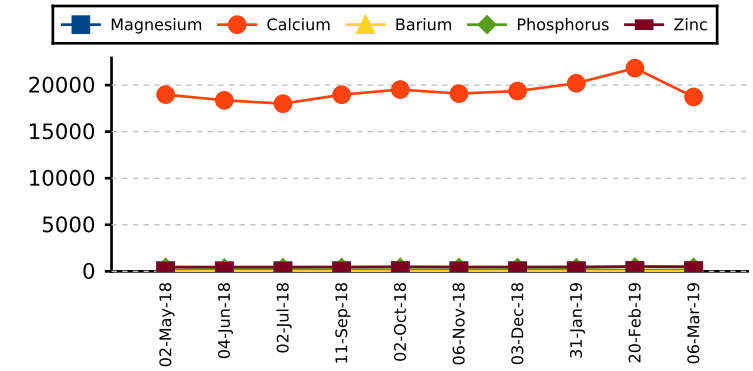
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

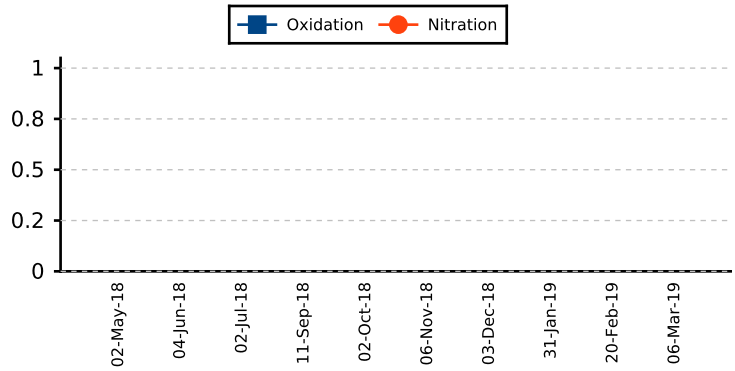

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

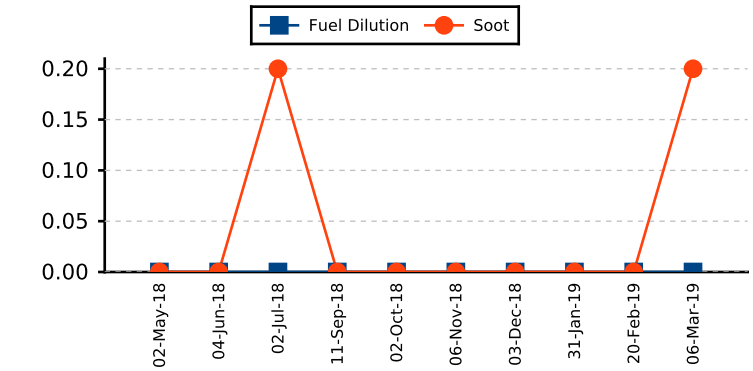

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

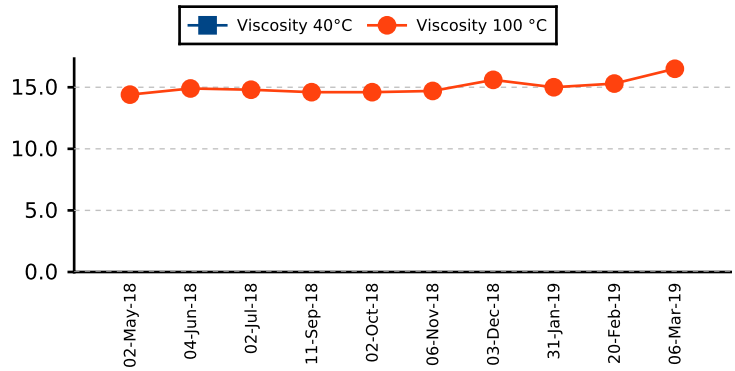

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

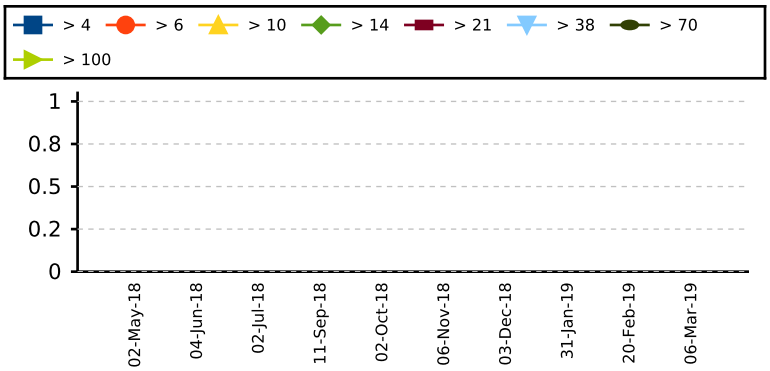

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

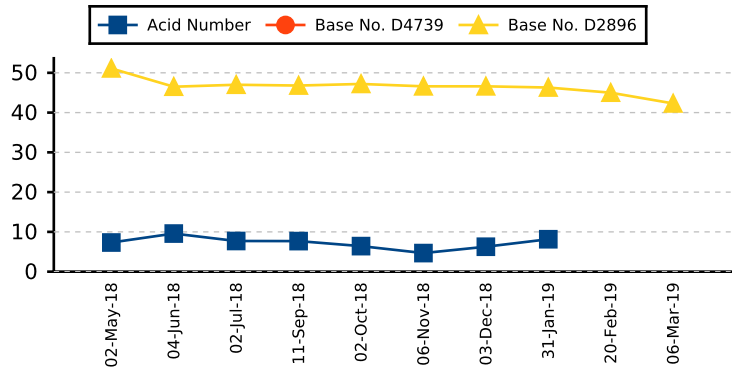

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-28 E	Tracking Number:	18355X92659
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448202
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

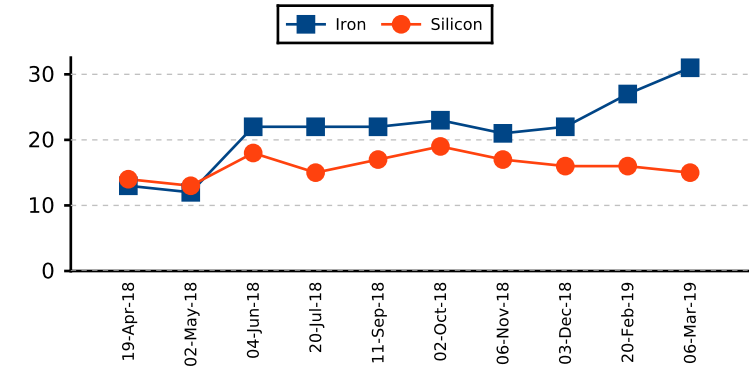
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	23	0	49	6	1	0	0	0	0	218	19	30	12	0	3	0	1	0	1	73	19707	0	450	508
12	21	0	50	5	0	0	0	0	0	211	17	26	9	0	3	0	1	0	0	71	19266	0	446	477
13	22	0	46	7	1	0	0	0	0	211	16	29	10	0	3	0	1	0	0	66	19214	0	411	473
14	27	0	68	0	0	0	0	0	0	317	16	34	13	0	3	1	1	0	0	72	21741	0	474	503
15	31	1	79	0	1	0	0	0	0	397	15	39	15	1	3	1	1	0	0	72	18650	0	419	496

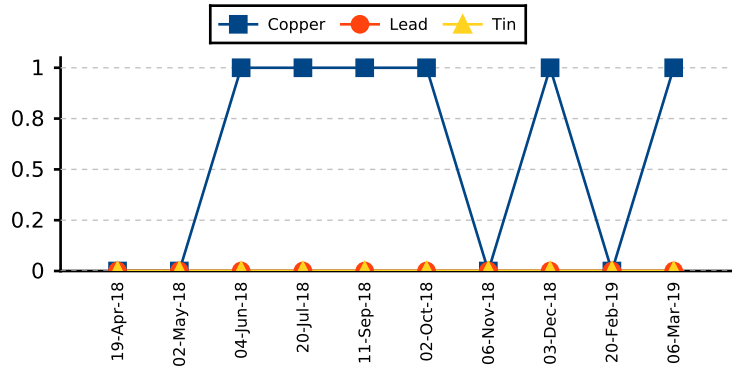
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	02-Oct-2018	16-Oct-2018	387	4918	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.6	6.75			
12	06-Nov-2018	15-Nov-2018	396	4927	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.4	4.63			
13	03-Dec-2018	18-Dec-2018	0	0	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2	6.95			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	723	5254	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	841	5372	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.6				

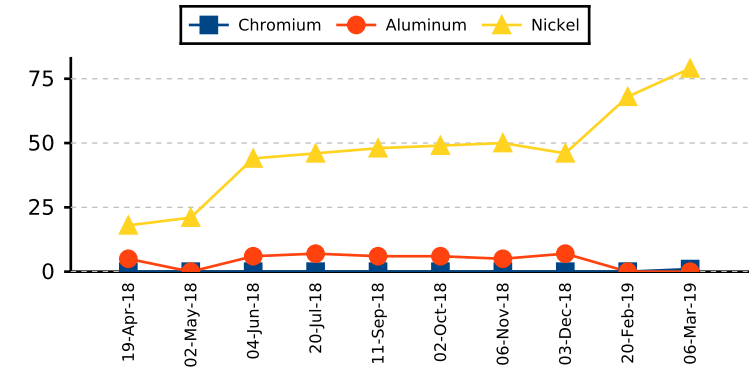
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										45.8
12	//										44.6
13	//										44.5
14	//										44.7
15	//										43.0

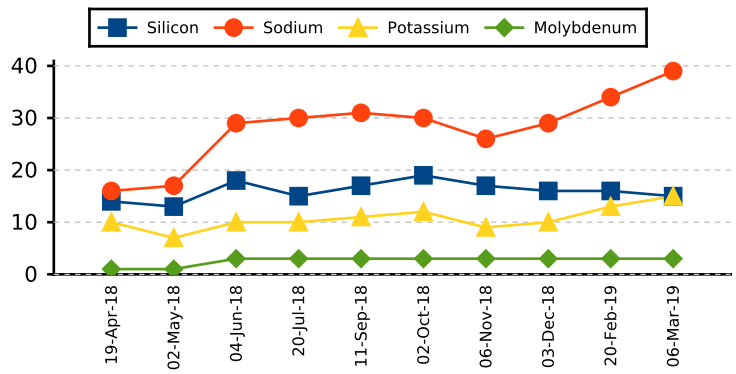
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

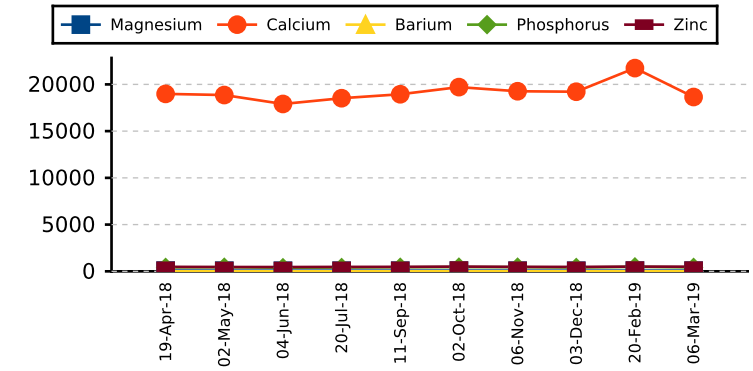
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

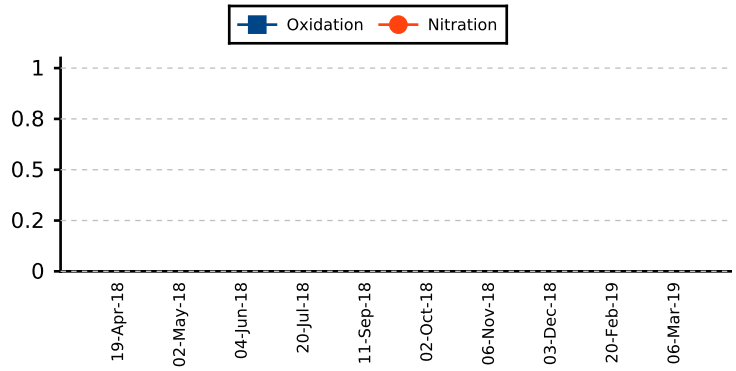

Iron
Silicon
30
20
10
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

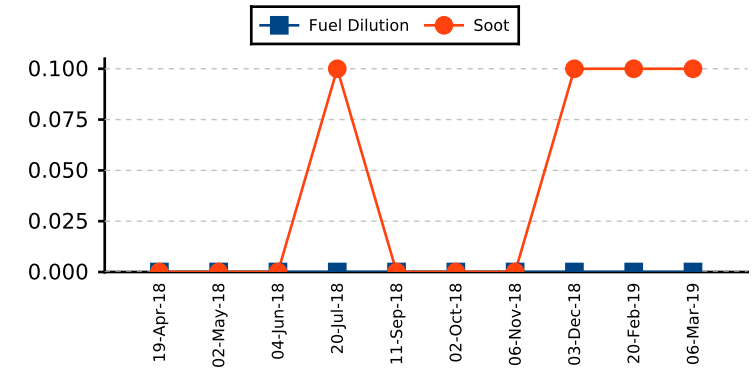

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

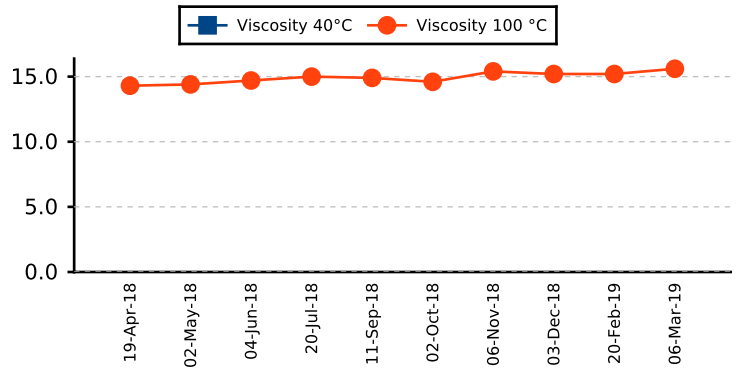

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

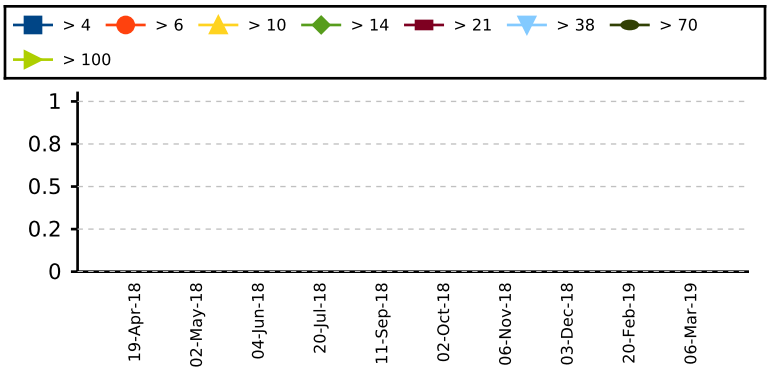

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

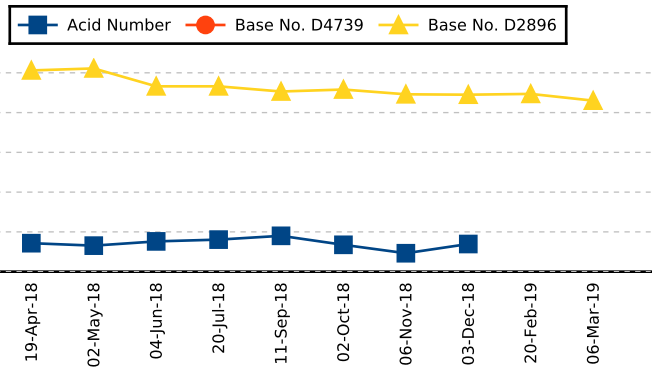

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.100
0.075
0.050
0.025
0.000
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
19-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-29 E	Tracking Number:	18355X92660
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448195
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019
Filter Information		**Miscellaneous Information**		**Product Information**	
Filter Type:	Information Requested			Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0			Product Name:	ARGINA S5
				Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

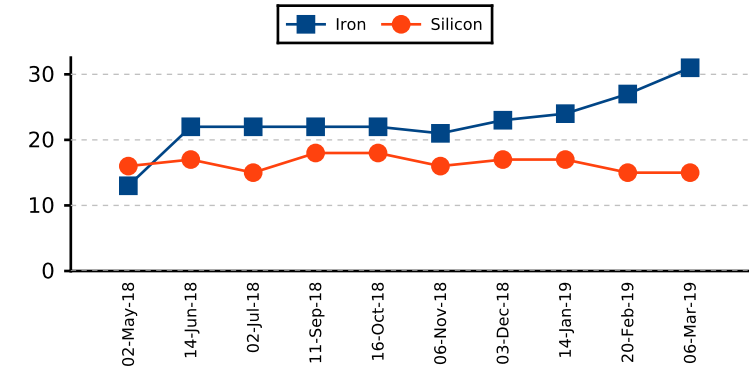
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	21	0	49	5	1	0	0	0	0	212	16	25	8	0	3	0	1	0	0	67	18623	0	427	457
12	23	0	48	5	1	0	0	0	0	216	17	30	11	0	3	0	1	0	0	68	19589	0	411	478
13	24	0	59	0	1	0	0	0	0	276	17	33	12	0	3	0	1	0	0	68	20120	0	430	474
14	27	0	68	1	1	0	0	0	0	317	15	34	11	0	3	0	1	0	1	71	21250	0	453	494
15	31	0	79	2	0	0	0	0	0	402	15	38	13	1	3	0	1	0	0	71	18555	0	438	495

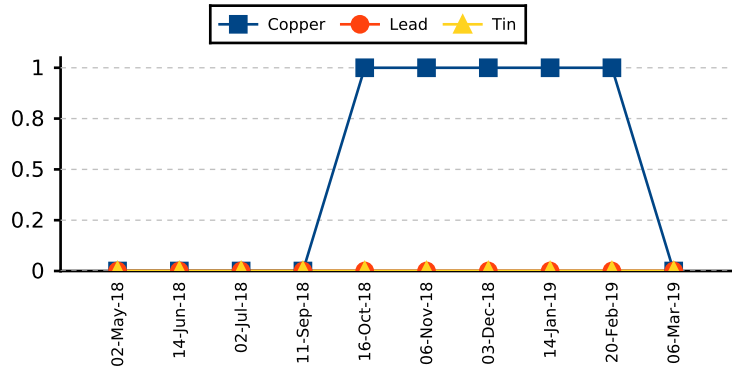
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	387	4919	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.7	4.33			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	405	4937	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.0	6.97			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	517	5049	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.4	7.04			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	641	5173	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.3				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	828	5360	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		15.7				

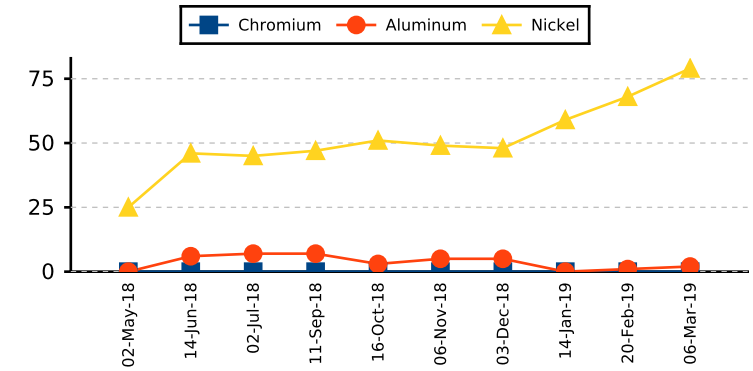
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										44.4
12	//										44.1
13	//										44.2
14	//										48.0
15	//										42.0

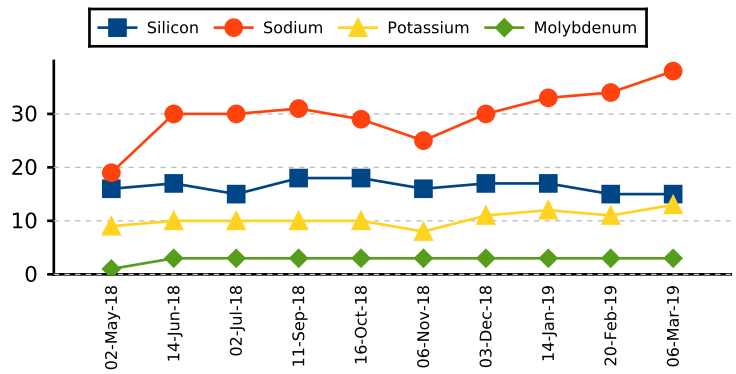
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

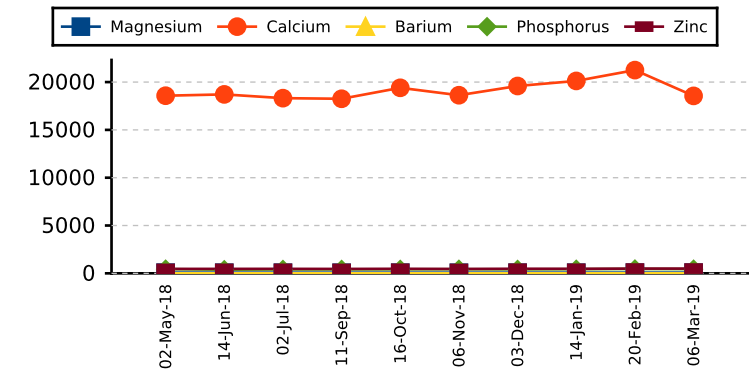
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

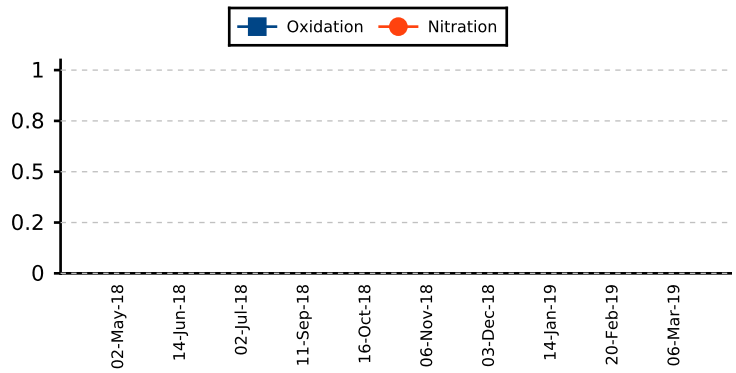

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

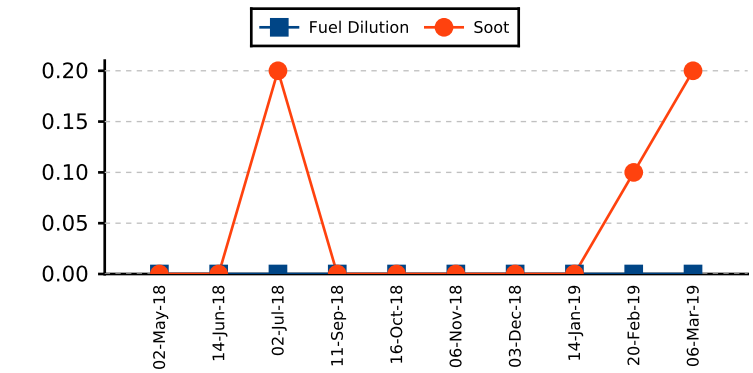

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

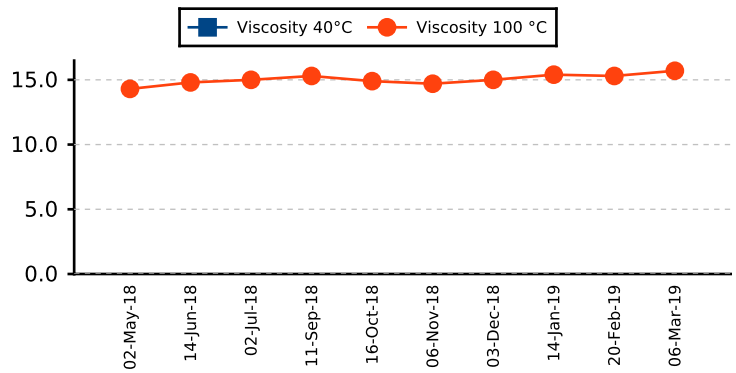

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

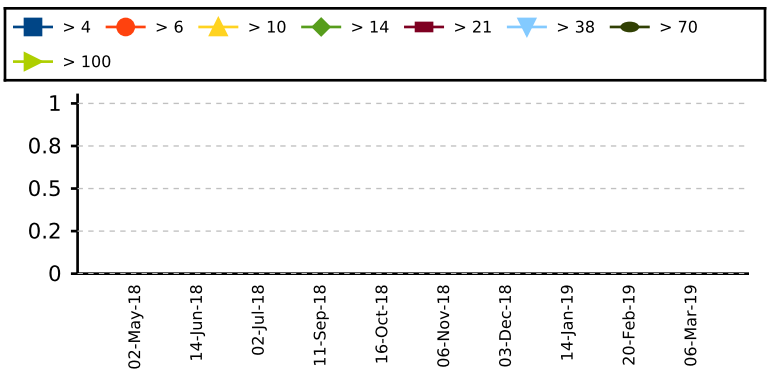

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

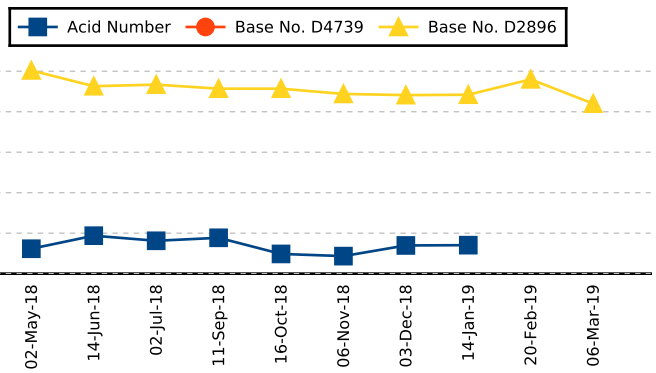

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-30 E	Tracking Number:	18355X92661
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448200
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:		Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Viscosity is SLIGHTLY HIGH. Causes include contamination, oxidation, incorrectly identified viscosity grade, or adding a different viscosity grade to the component. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.

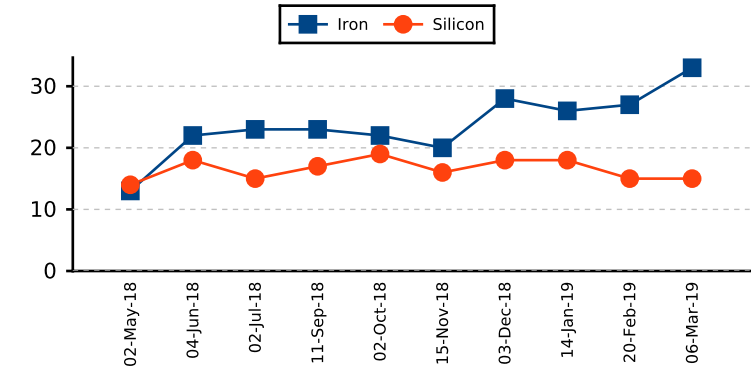
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	20	0	49	3	1	0	0	0	0	211	16	24	6	0	3	0	1	0	0	65	17996	0	434	442
12	28	0	51	6	1	0	1	0	0	232	18	31	11	0	4	0	1	0	0	68	19413	0	424	483
13	26	0	64	0	1	0	0	0	0	302	18	35	12	0	3	1	1	0	0	69	20447	0	410	484
14	27	0	68	0	1	0	0	0	0	318	15	34	12	0	3	0	1	0	2	71	21360	0	439	493
15	33	1	83	3	0	0	0	0	0	415	15	40	15	1	3	0	1	0	1	72	18432	0	443	498

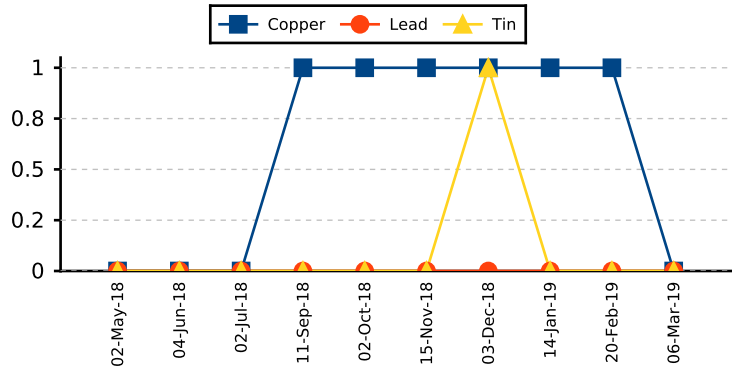
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	N/A	15-Nov-2018	396	4902	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.0	7.61			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	414	4920	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		14.9	7.67			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	527	5033	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3	9.18			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	641	5147	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.2				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	828	5334	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.2 - E2412	<.1 - FTIR		16.6				

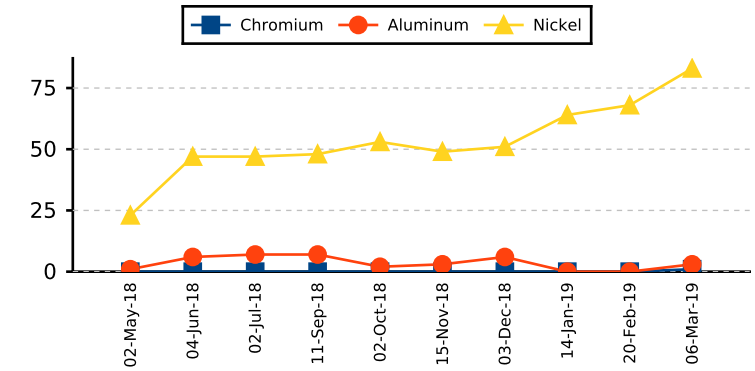
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										44.9
12	//										44.8
13	//										43.7
14	//										44.2
15	//										42.0

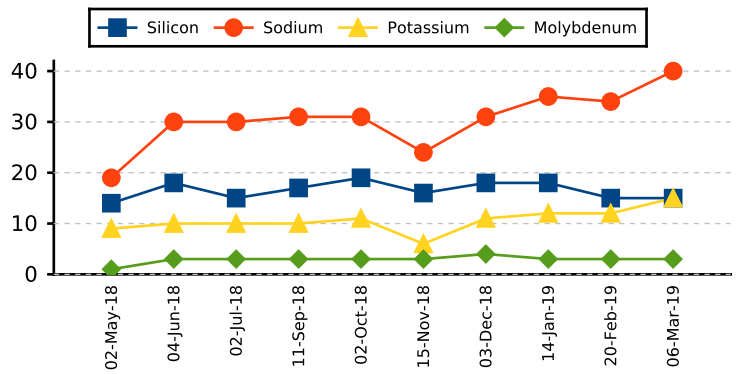
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

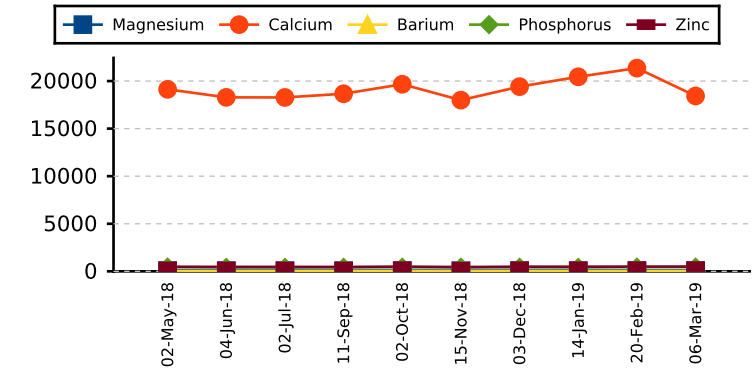
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.

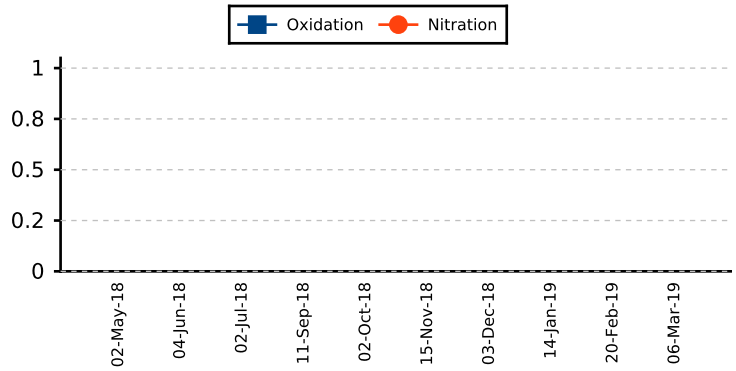

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

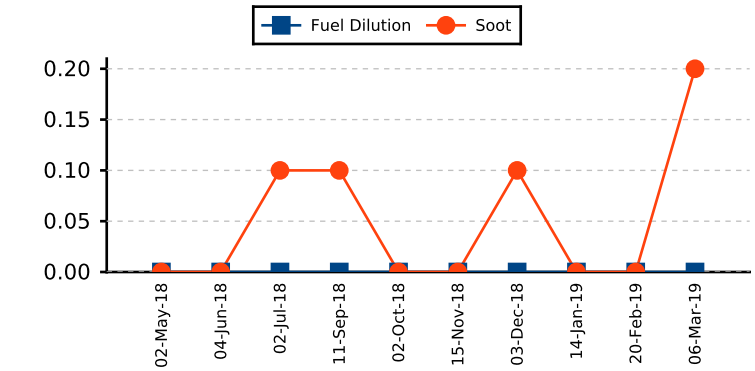

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

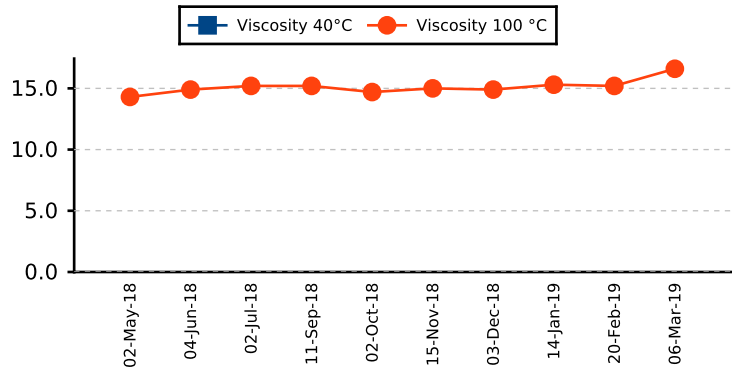

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

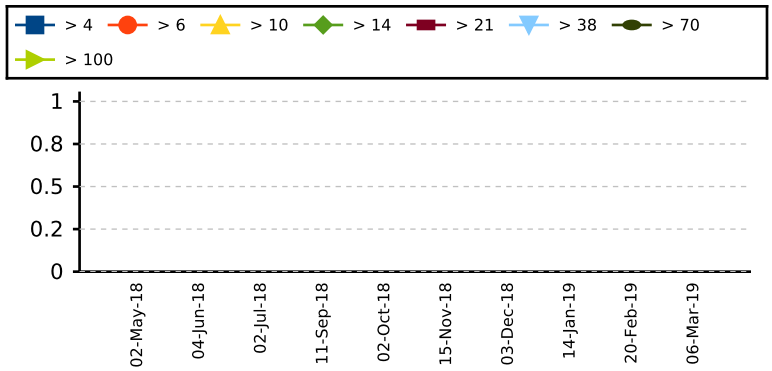

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

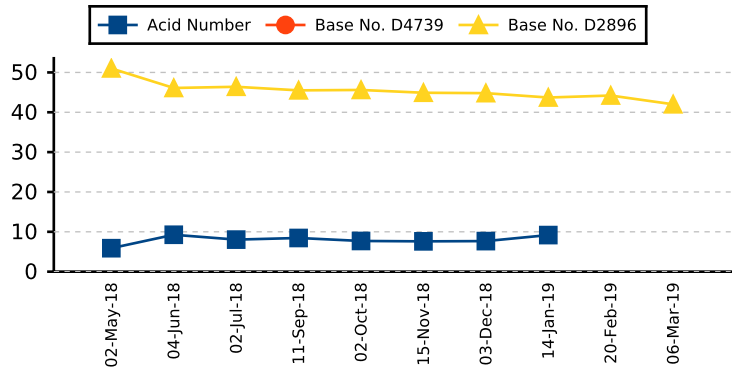

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
15-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-31 E	Tracking Number:	18355X92662
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448201
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	SAT
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:		Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.

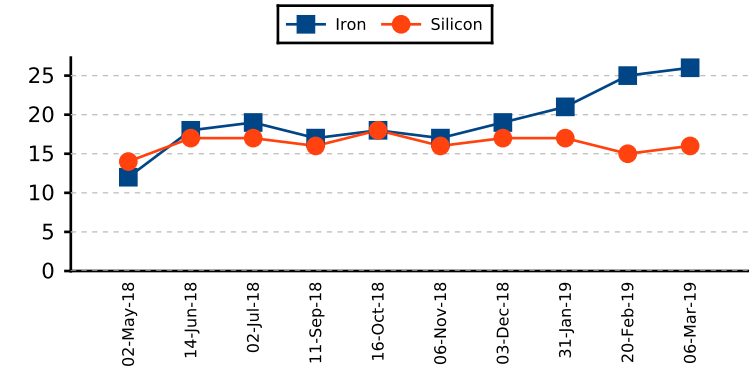
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	17	0	38	7	0	0	0	0	0	164	16	21	9	0	2	0	1	0	0	73	19476	0	418	474
12	19	0	34	5	0	0	0	0	0	156	17	24	10	0	2	0	1	0	0	69	19551	0	396	469
13	21	0	49	0	1	0	0	0	0	232	17	28	12	0	3	0	1	0	0	69	20327	0	415	472
14	25	0	64	0	0	0	1	0	0	295	15	32	13	0	3	0	1	0	0	72	21468	0	472	491
15	26	0	66	1	0	0	0	0	0	339	16	34	13	0	3	1	1	0	2	75	18487	0	426	491

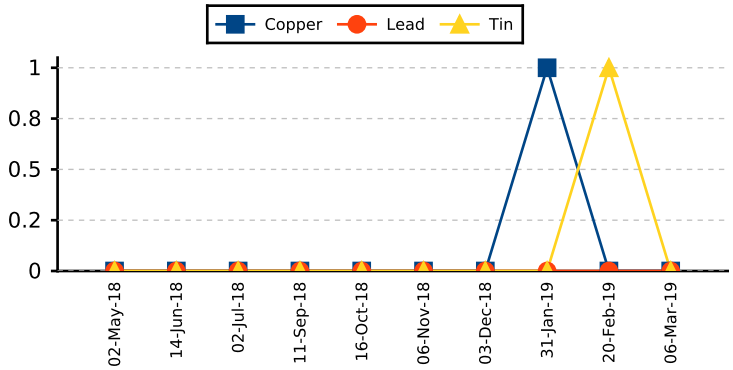
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	360	4778	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.5	3.98			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	378	4796	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.6	6.22			
13	N/A	31-Jan-2019	495	4913	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.9	6.77			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	604	5022	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.9				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	791	5209	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.0				

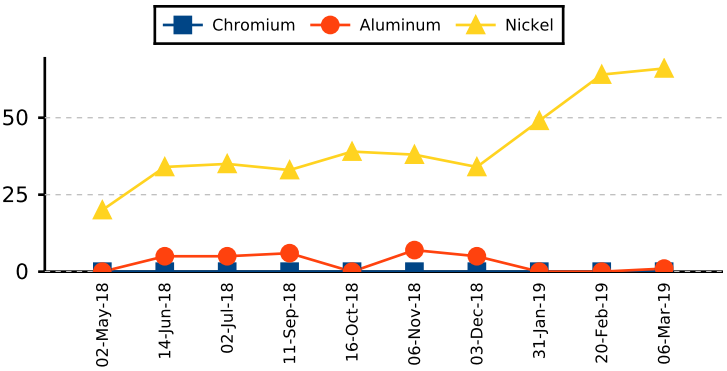
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										47.3
12	//										47.2
13	//										46.5
14	//										45.5
15	//										44.5

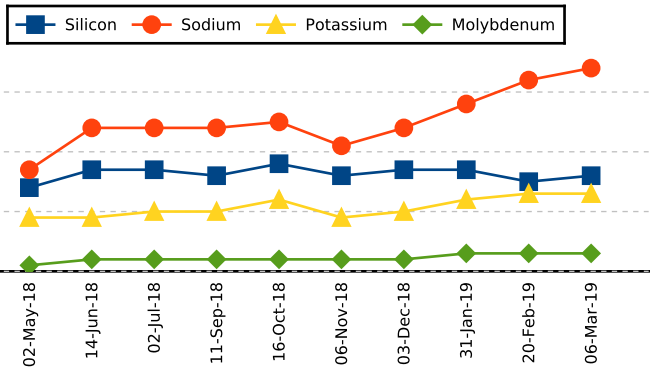
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

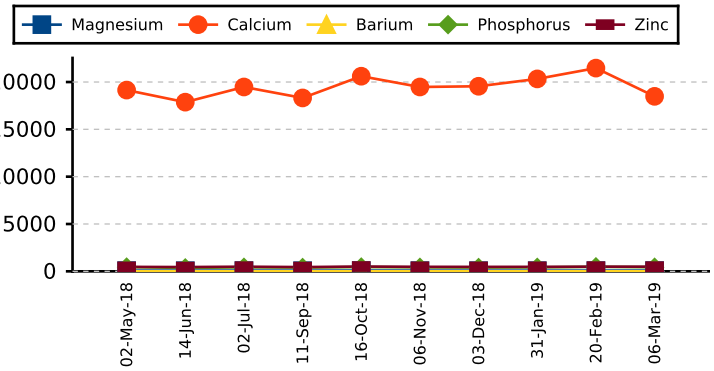
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Aluminum is at a MINOR LEVEL; ALUMINUM sources in ENGINES include pistons, block and components (intake manifold, head, bearing caps), thrust bearings, main/rod bearing overlay or backing, alumina silica, or contamination from grease. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component. Please provide this units sump capacity with next sample.

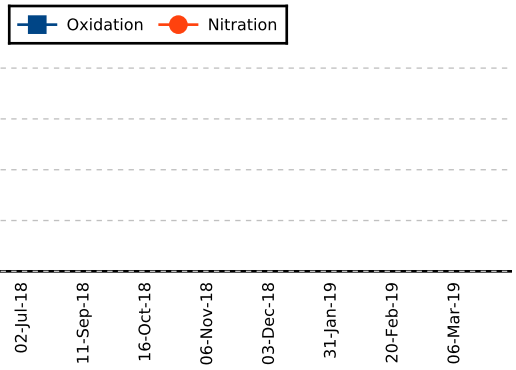

Iron
Silicon
25
20
15
10
5
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

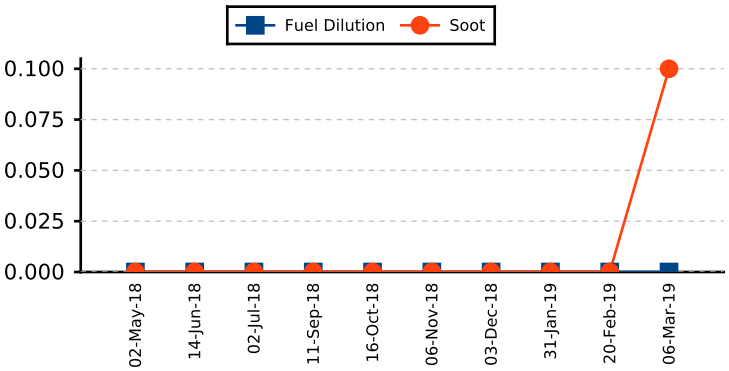

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

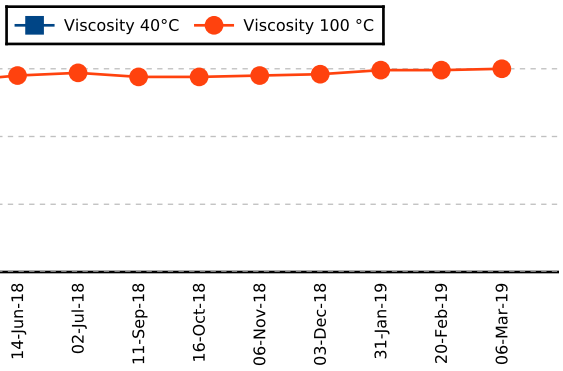

Chromium
Aluminum
Nickel
50
25
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

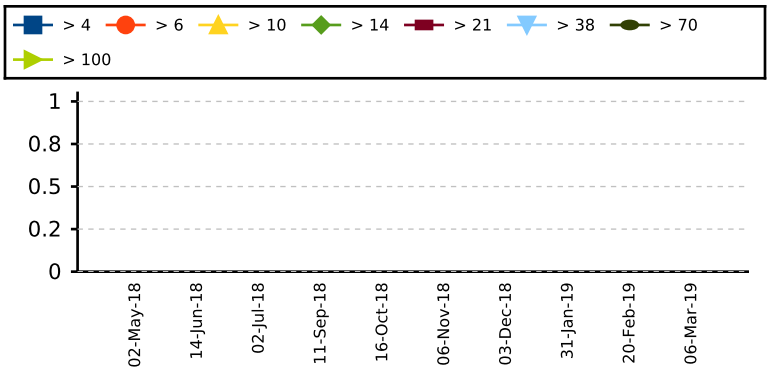

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

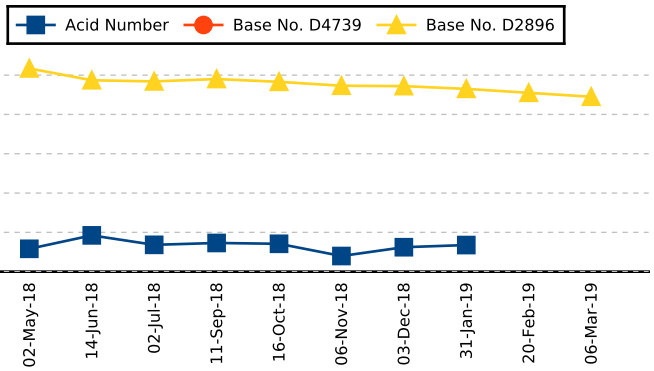

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.100
0.075
0.050
0.025
0.000
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
14-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
31-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL	ABNORMAL			CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-32 E	Tracking Number:	18355X92663
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448190
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

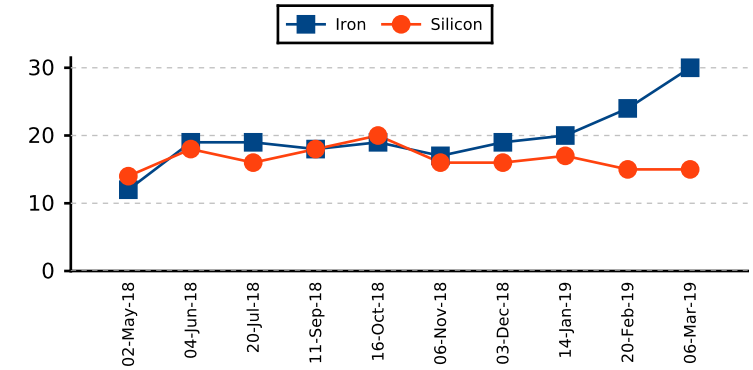
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	17	0	38	5	0	0	0	0	0	161	16	21	9	0	2	0	1	0	0	73	19409	0	413	472
12	19	0	37	6	0	0	0	0	0	168	16	25	10	0	3	0	1	0	0	69	19699	0	398	472
13	20	0	50	0	0	0	0	0	0	234	17	28	13	0	3	0	1	0	0	68	20165	0	369	474
14	24	0	62	1	0	0	0	0	0	287	15	31	13	0	3	0	1	0	1	71	20929	0	375	484
15	30	0	76	1	0	0	0	0	0	391	15	37	12	1	3	1	1	0	0	71	18577	0	417	489

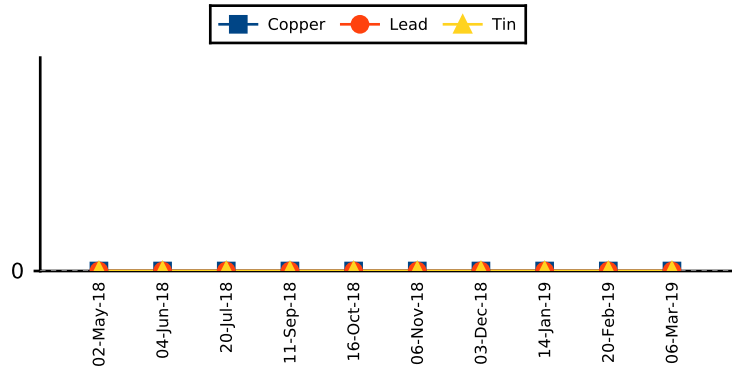
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	360	4790	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.6	3.94			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	378	4808	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.2	7.89			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	495	4925	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.0	8.20			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	604	5034	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.7				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	793	5223	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.5				

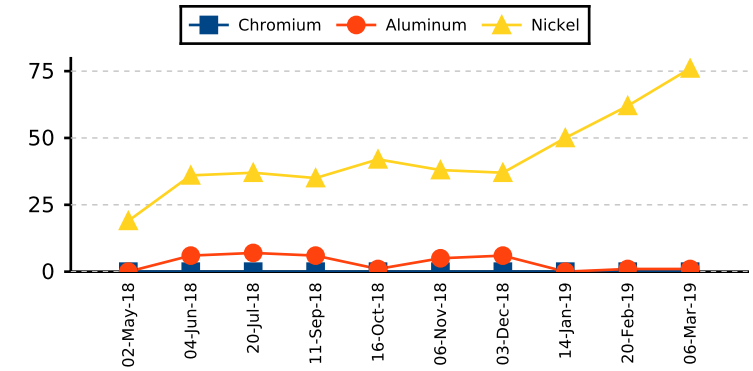
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										47.3
12	//										46.6
13	//										45.8
14	//										45.2
15	//										42.2

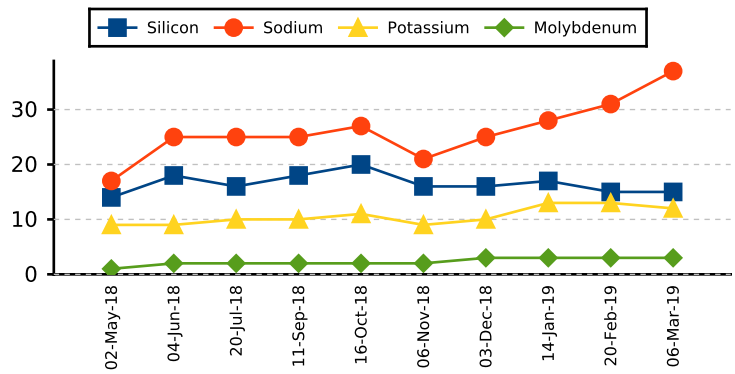
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

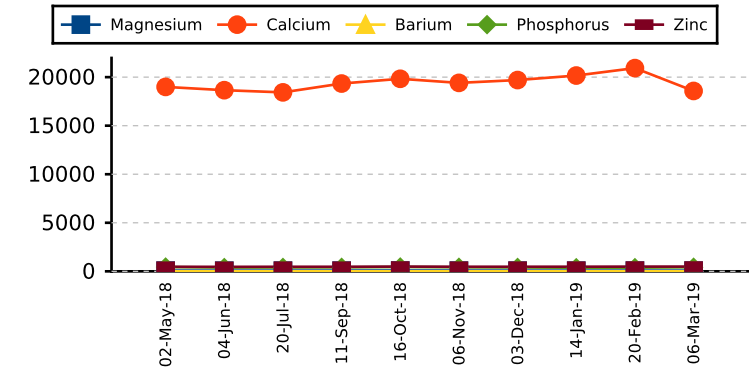
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

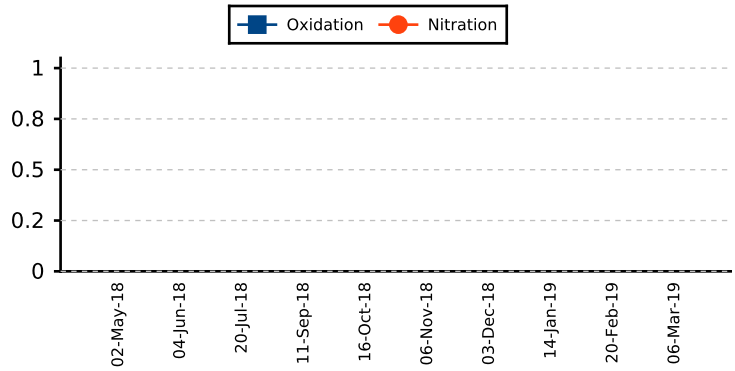

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

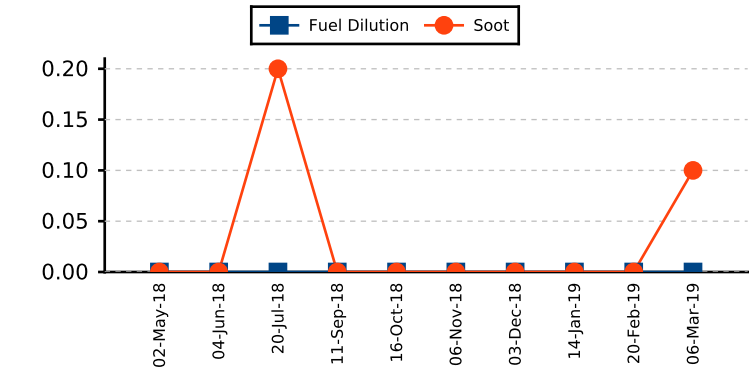

Copper
Lead
Tin
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

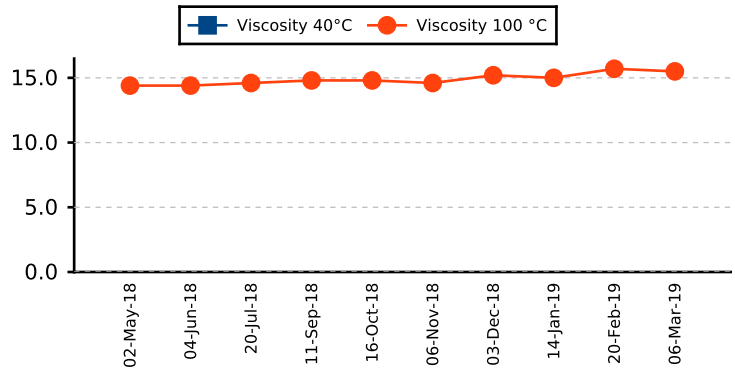

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

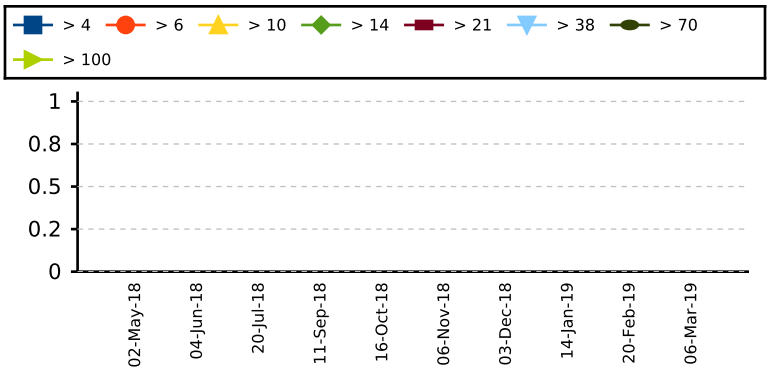

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

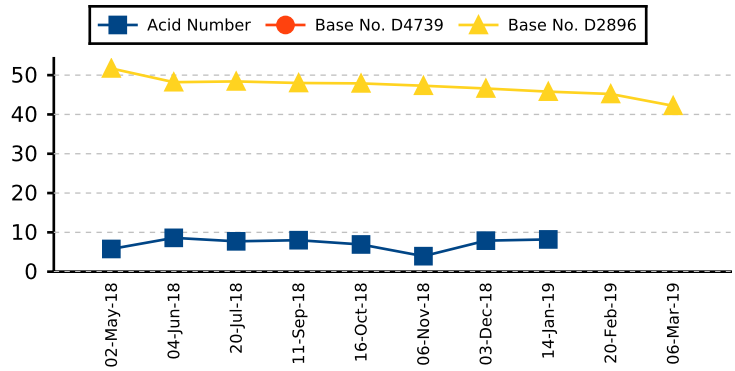

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
20-Jul-18
11-Sep-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-33 E	Tracking Number:	18355X92530
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448196
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	PLANT/INDUSTRIAL	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019
Filter Information		**Miscellaneous Information**		**Product Information**	
Filter Type:	Information Requested			Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0			Product Name:	ARGINA S5
				Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

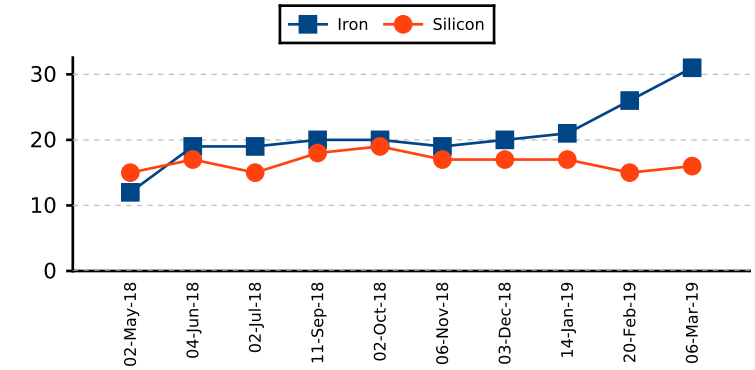
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
11	19	0	42	3	1	0	0	0	0	178	17	22	9	0	3	0	1	0	0	76	19986	0	414	497
12	20	0	39	6	0	0	1	0	0	179	17	25	10	0	3	0	1	0	0	69	19503	0	403	474
13	21	0	52	1	0	0	1	0	0	244	17	29	13	0	3	0	1	0	0	70	20427	1	365	482
14	26	0	64	0	0	0	1	0	0	300	15	32	13	0	3	1	1	0	2	72	21298	1	379	491
15	31	0	80	1	0	0	0	0	0	408	16	39	15	1	3	0	1	0	0	75	18907	0	435	510

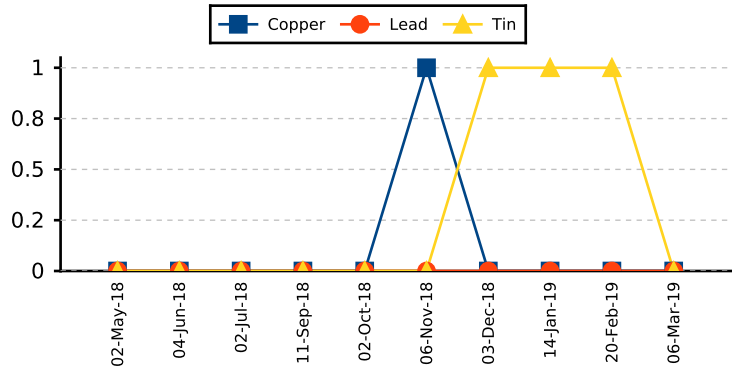
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
11	06-Nov-2018	15-Nov-2018	328	4738	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.3	3.94			
12	03-Dec-2018	18-Dec-2018	346	4756	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.7	7.06			
13	14-Jan-2019	31-Jan-2019	463	4873	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.0	8.23			
14	20-Feb-2019	08-Mar-2019	572	4982	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3				
15	06-Mar-2019	19-Mar-2019	758	5168	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.8				

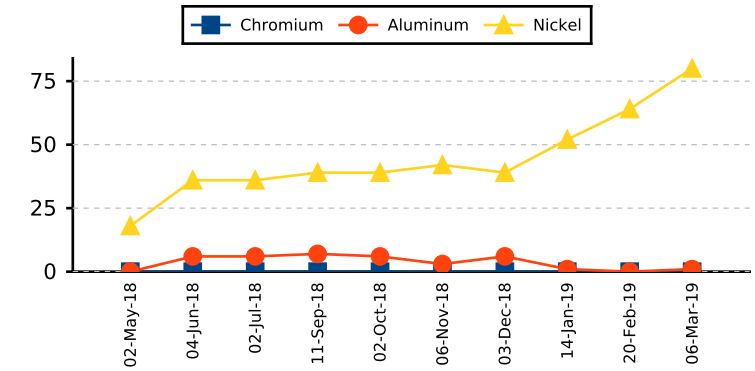
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
11	//										47.9
12	//										46.6
13	//										45.8
14	//										44.8
15	//										42.0

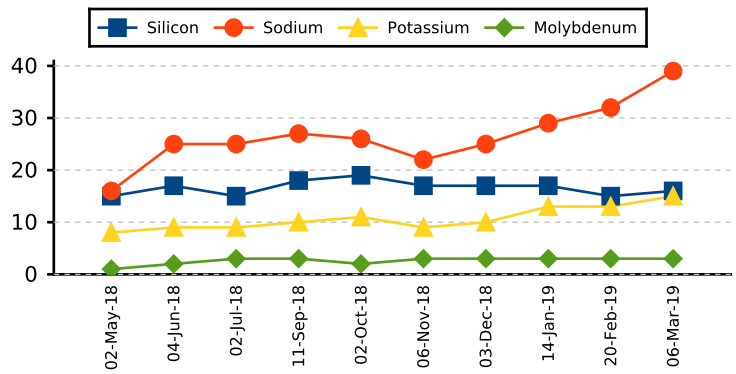
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

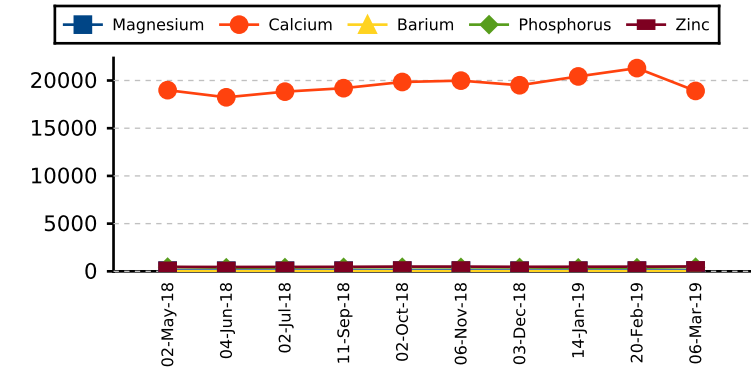
Historical Comments	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is MODERATELY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	14	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

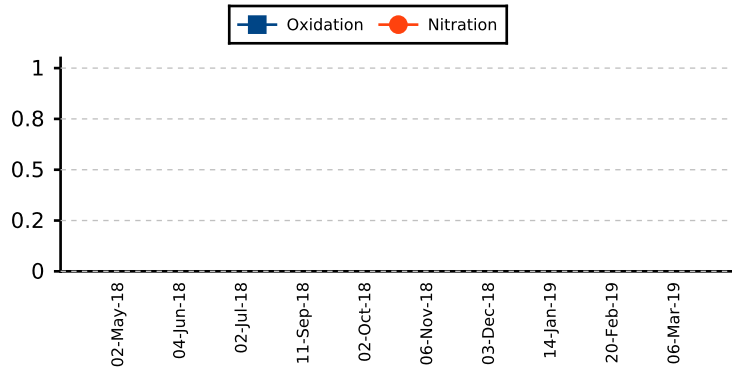

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

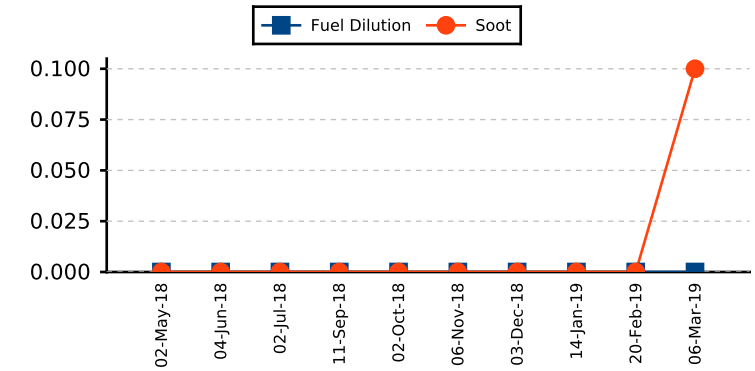

Copper
Lead
Tin
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

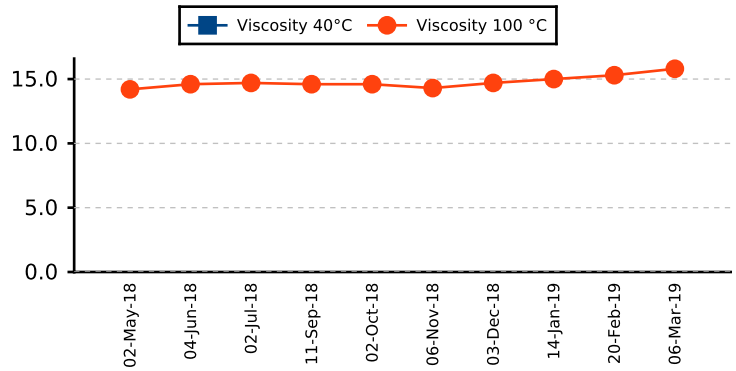

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

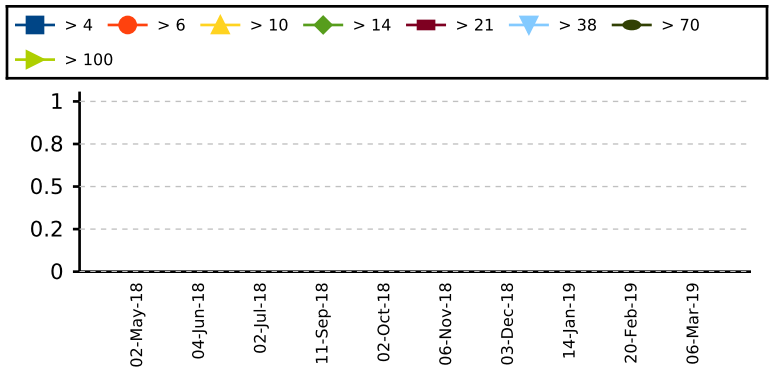

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

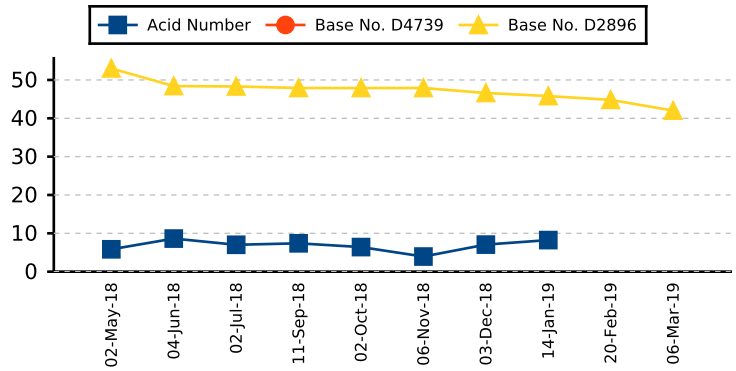

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.100
0.075
0.050
0.025
0.000
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
11-Sep-18
02-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

Lubricant Analysis Report

Shell Lubricants

North America: +1-317-396-4413

0	1	2	3	4
NORMAL		ABNORMAL		CRITICAL

Overall report severity based on comments.

Account Information		Component Information		Sample Information	
Account Number:	SHCN06-0095-0001	Component ID:	MDU-34 E	Tracking Number:	18355X92531
Company Name:	JINRO	Secondary ID:		Lab Number:	G-448197
Contact:		Component Type:	DIESEL ENGINE - HEAVY FUEL OIL	Lab Location:	Guatemala City
Address:		Manufacturer:	Information Requested	Data Analyst:	BPV
		Model:	Information Requested	Sampled:	06-Mar-2019
Phone Number:		Application:	POWER GENERATION	Received:	19-Mar-2019
		Sump Capacity:	340 gal	Completed:	20-Mar-2019

Filter Information		Miscellaneous Information	Product Information	
Filter Type:	Information Requested		Product Manufacturer:	SHELL
Micron Rating:	0		Product Name:	ARGINA S5
			Viscosity Grade:	SAE 40

Comments	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

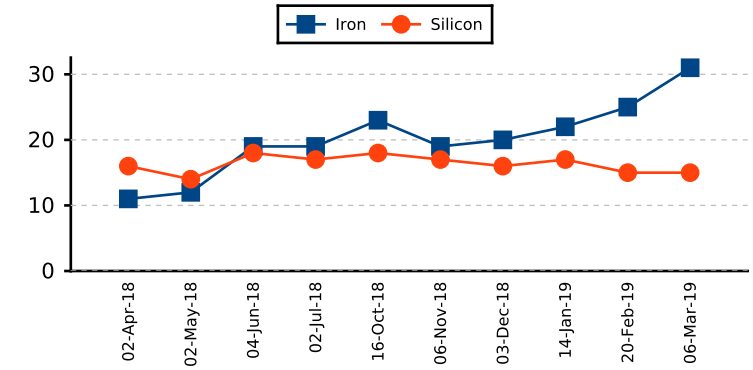
	Wear Metals (ppm)										Contaminant Metals (ppm)			Multi-Source Metals (ppm)						Additive Metals (ppm)				
Sample #	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
10	19	0	42	6	0	0	0	0	0	184	17	23	8	0	3	0	1	0	0	73	19506	0	409	483
11	20	0	40	6	0	0	0	0	0	179	16	25	10	0	3	0	1	0	0	67	19072	0	394	463
12	22	0	52	0	0	0	0	0	0	248	17	30	12	0	3	0	1	0	0	68	19987	0	379	466
13	25	0	64	0	0	0	0	0	0	298	15	32	13	0	3	0	1	0	2	71	21251	1	417	491
14	31	1	80	0	0	0	0	0	0	402	15	38	14	1	3	0	1	0	0	73	18895	0	430	503

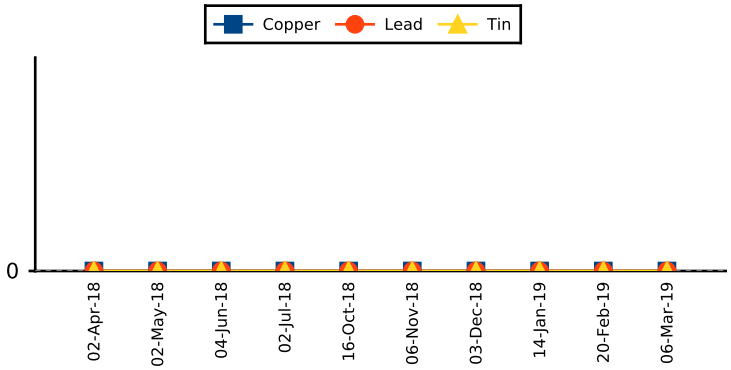
	Sample Information							Contaminants			Fluid Properties					
Sample #	Date Sampled	Date Received	Lube Time h	Unit Time h	Lube Change	Lube Added gal	Filter Change	Fuel Dilution % Vol	Soot % Vol	Water % Vol	Viscosity 40°C cSt	Viscosity 100 °C cSt	Acid Number mg KOH/g	Base No. D4739 mg KOH/g	Oxidation abs/cm	Nitration abs/0.1 mm
10	06-Nov-2018	15-Nov-2018	357	4725	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		14.5	4.14			
11	03-Dec-2018	18-Dec-2018	375	4743	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.8	6.95			
12	14-Jan-2019	31-Jan-2019	492	4860	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	<.1	<.1 - FTIR		15.3	7.13			
13	20-Feb-2019	08-Mar-2019	599	4967	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				
14	06-Mar-2019	19-Mar-2019	788	5156	Unk	0	Unk	<1 - Estimate	0.1 - E2412	<.1 - FTIR		15.2				

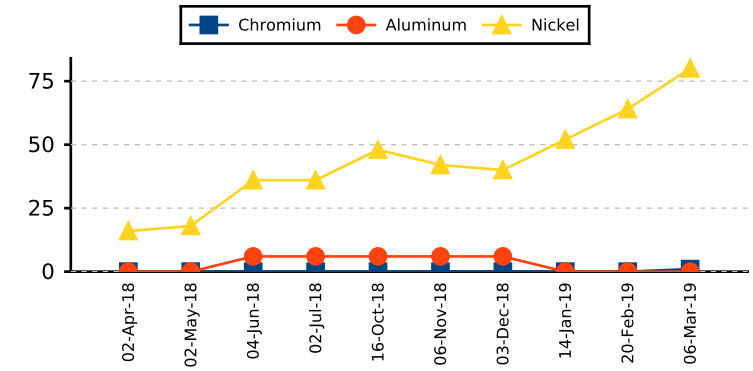
	Particle Count (particles/mL)										Additional Testing
Sample #	ISO Code Based On 4/6/14	> 4 µm	> 6 µm	> 10 µm	> 14 µm	> 21 µm	> 38 µm	> 70 µm	> 100 µm	Test Method	Base No. D2896 mg KOH/g
10	//										46.4
11	//										45.8
12	//										45.5
13	//										44.7
14	//										42.1

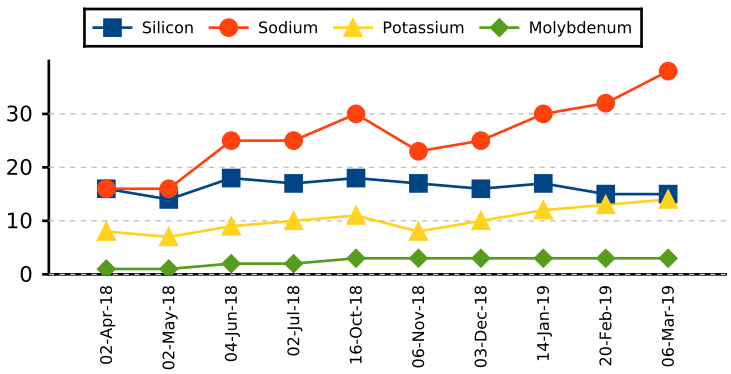
Comments are advisory only and are based on the assumption that the sample and data submitted are valid. Missing fluid or component information limits the evaluation. No warranty is expressed or implied. Measurement uncertainty available upon request.

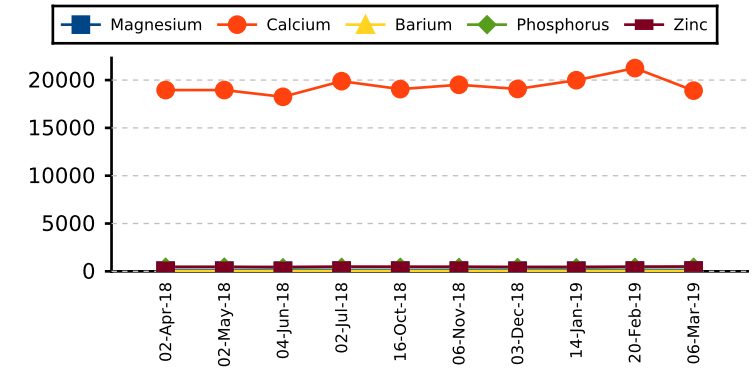
Historical Comments	10	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	11	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	12	Flagged data does not indicate an immediate need for maintenance action. Continue to observe the trend and monitor equipment and fluid conditions. Acid Number is SLIGHTLY HIGH, which may be due to oxidation, contamination with an acidic product, extended drain interval, or lubricant mixing. Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.
	13	Data indicates no abnormal findings. Resample at normal interval. VANADIUM and/or NICKEL are most likely contaminants from #6 fuel oil (Bunker-C). Please provide COMPONENT MANUFACTURER and MODEL to compare data to the correct standards for this component.

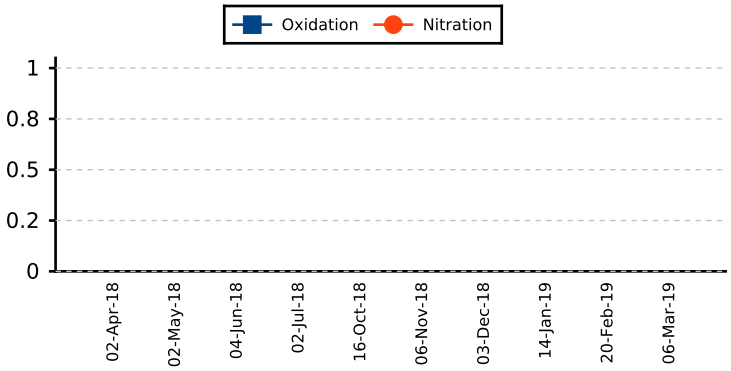

Iron
Silicon
30
20
10
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

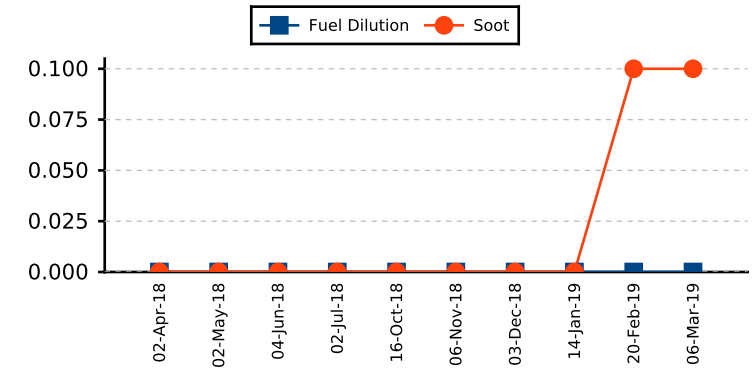

Copper
Lead
Tin
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

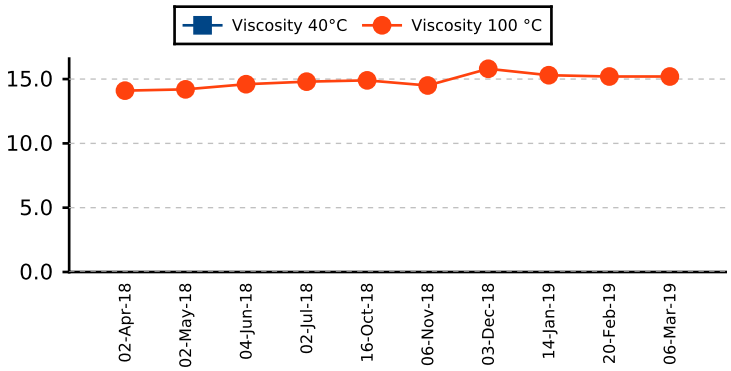

Chromium
Aluminum
Nickel
75
50
25
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

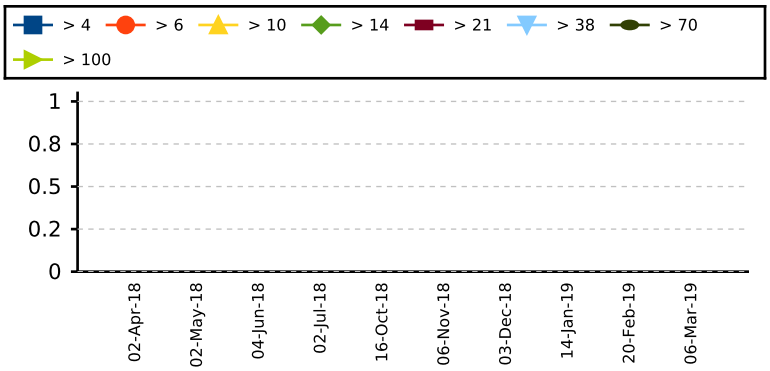

Silicon
Sodium
Potassium
Molybdenum
30
20
10
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

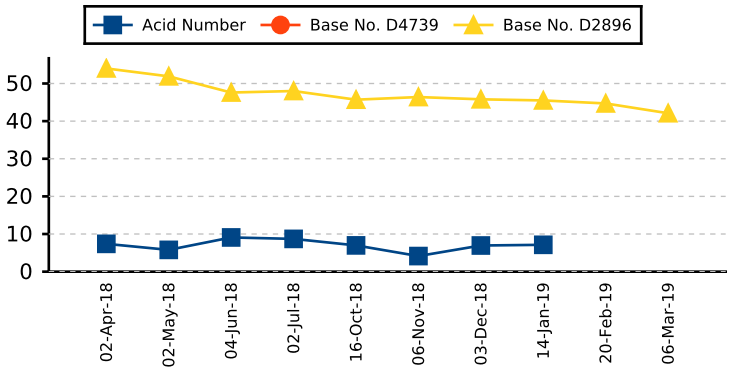

Magnesium
Calcium
Barium
Phosphorus
Zinc
20000
15000
10000
5000
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Oxidation
Nitration
1
0.8
0.5
0.2
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Fuel Dilution
Soot
0.100
0.075
0.050
0.025
0.000
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

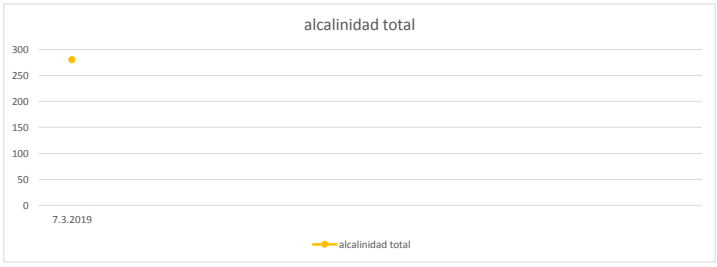

Viscosity 40°C
Viscosity 100 °C
15.0
10.0
5.0
0.0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

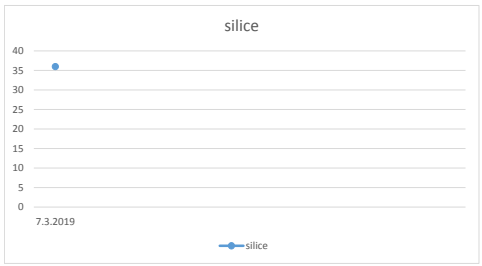

> 4
> 6
> 10
> 14
> 21
> 38
> 70
> 100
1
0.8
0.5
0.2
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19


Acid Number
Base No. D4739
Base No. D2896
50
40
30
20
10
0
02-Apr-18
02-May-18
04-Jun-18
02-Jul-18
16-Oct-18
06-Nov-18
03-Dec-18
14-Jan-19
20-Feb-19
06-Mar-19

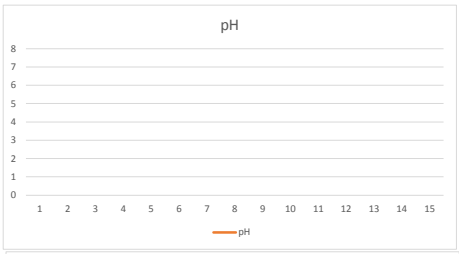
pozo 1 antes del filtro

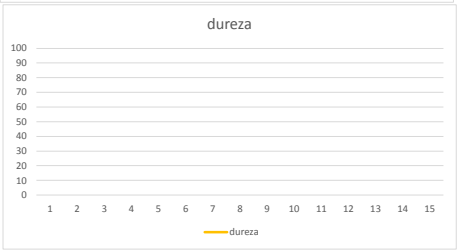
	7.3.2019										
pH	8.02										
conductividad	1590										
dureza	88										
alcalinidad total	280										
silice	36										
cloruros	20										
hierro	0.29										
manganeso	0										

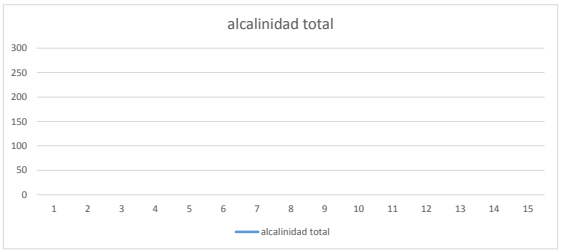


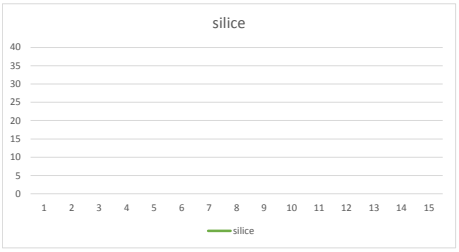


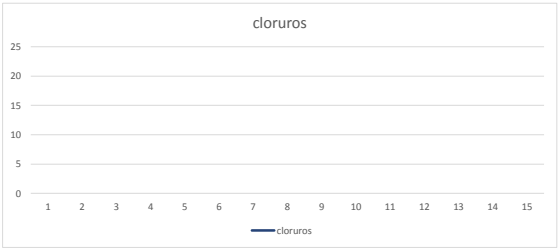
pozo 1 despues del filtro											
	7.3.2019										
pH	7.58										
conductividad	1579										
dureza	90										
alcalinidad total	270										
silice	34										
cloruros	20										
hierro	0.33										
manganeso	0										

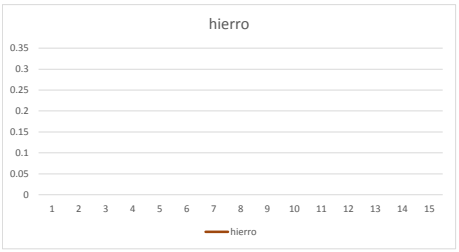


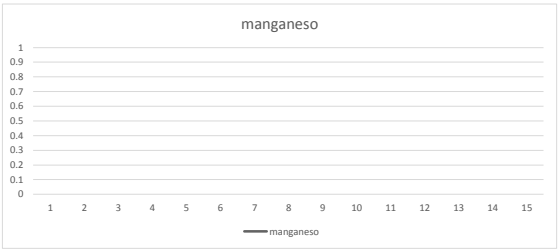




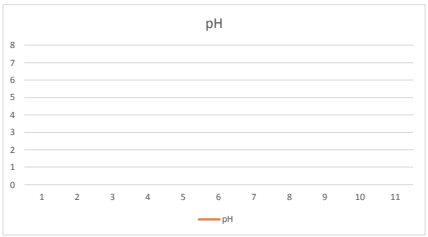


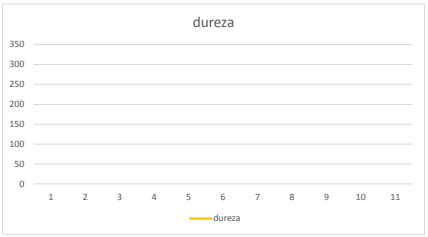


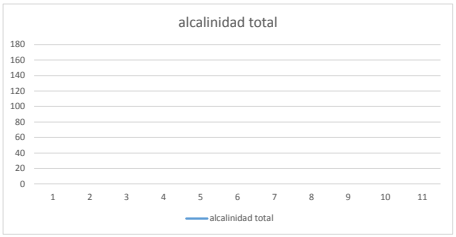


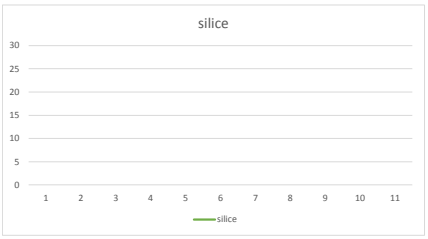


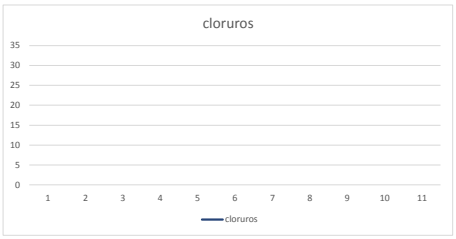
pozo 2 antes del filtro																		
fecha	7.3.2019																	
pH	7.16																	
conductividad	3980																	
dureza	290																	
alcalinidad total	160																	
silice	24																	
cloruros	30																	
hierro	0.03																	
manganeso	0																	

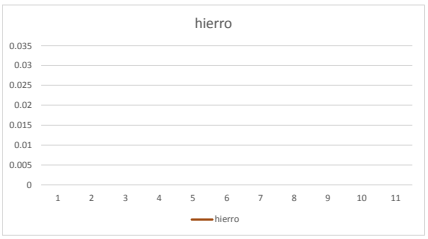


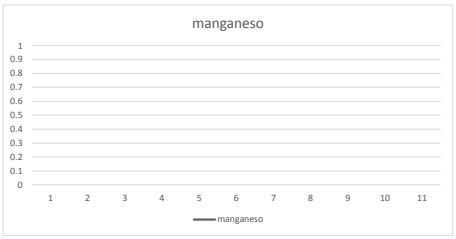




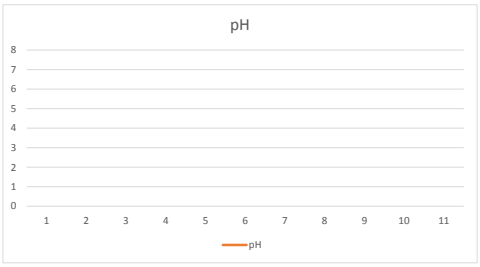


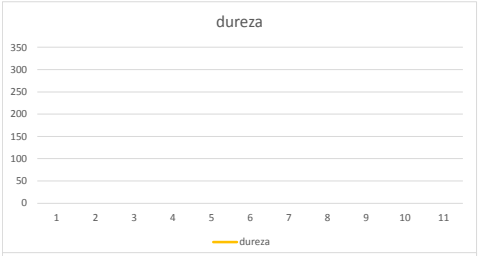


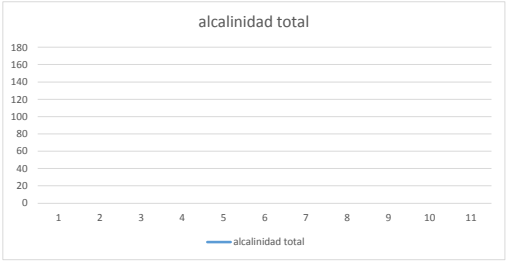


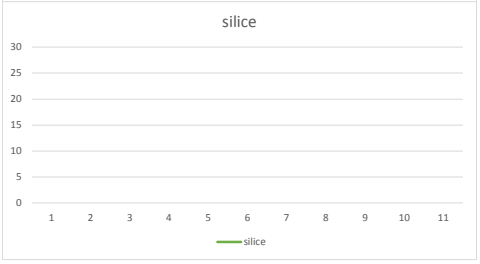


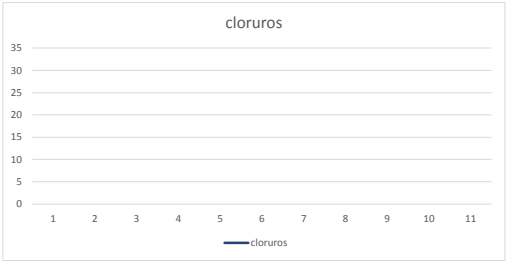
pozo 2 despues del filtro															
fecha	7.3.2019														
pH	6.81														
conductividad	3960														
dureza	290														
alcalinidad total	160														
silice	27														
cloruros	30														
hierro	0.43														
manganeso	0														

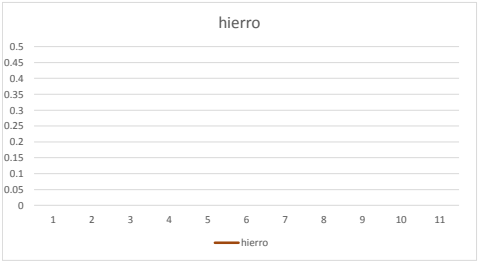


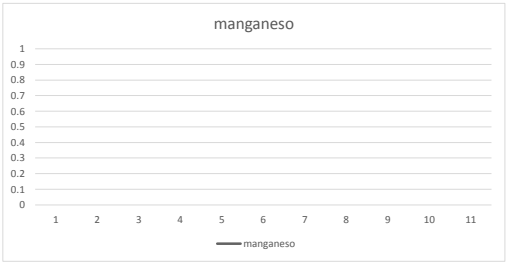




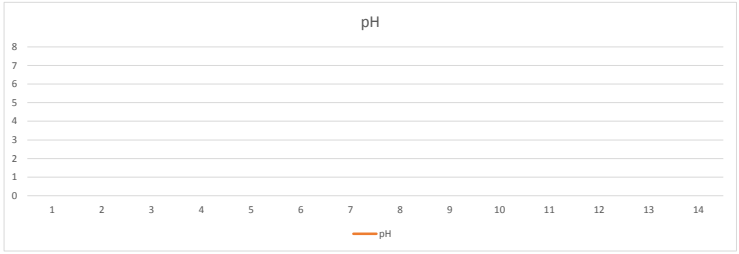


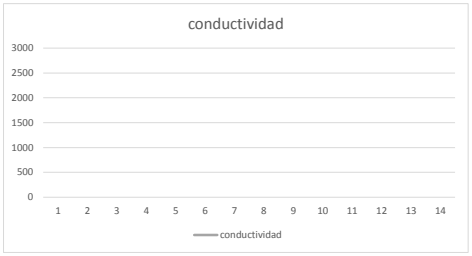


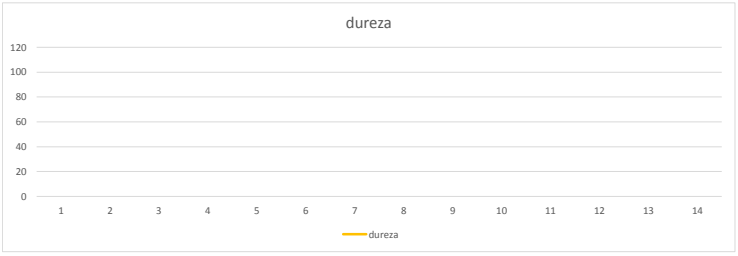


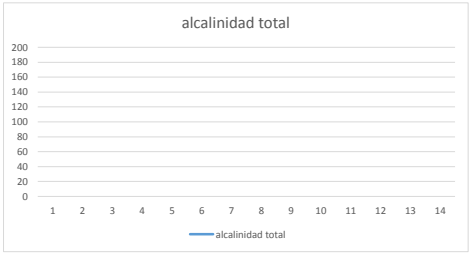


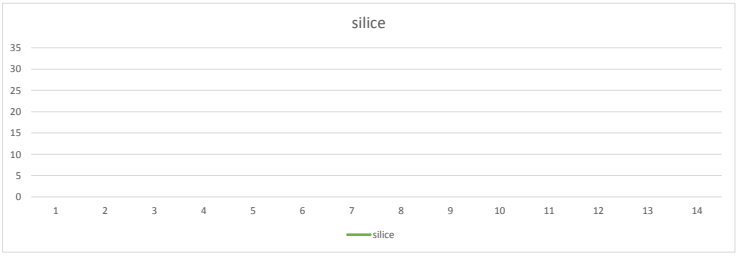
pozo3 antes del filtro							
fecha	7.3.2019						
pH	6.86						
conductividad	2560						
dureza	96						
alcalinidad total	180						
silice	31						
cloruros	498						
hierro	0.77						
manganeso	0						

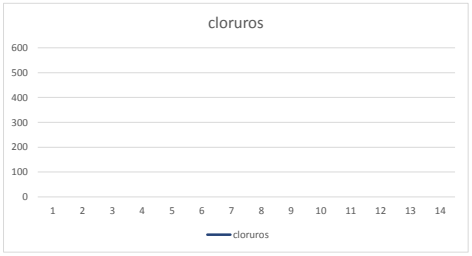


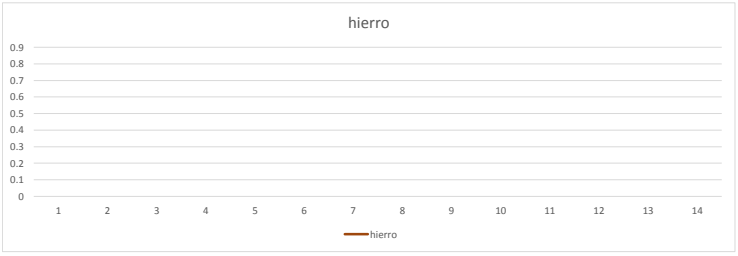


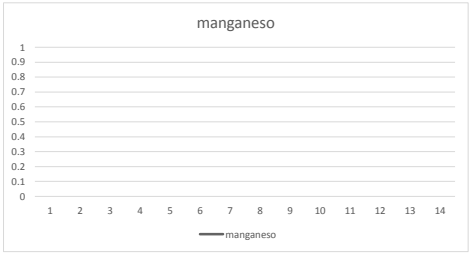




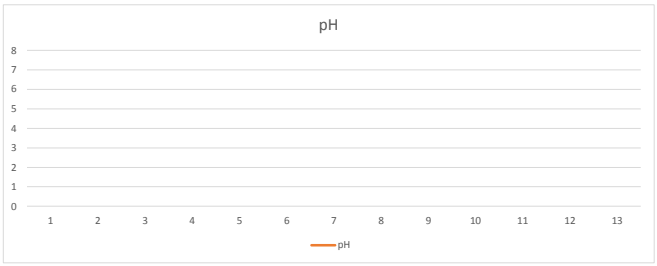


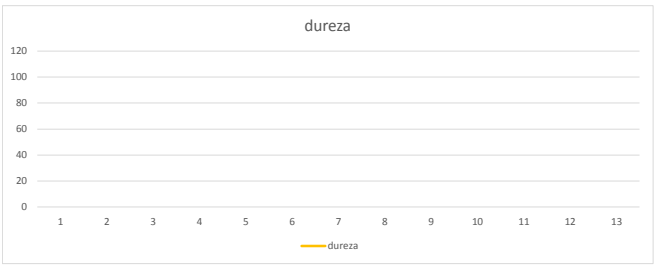


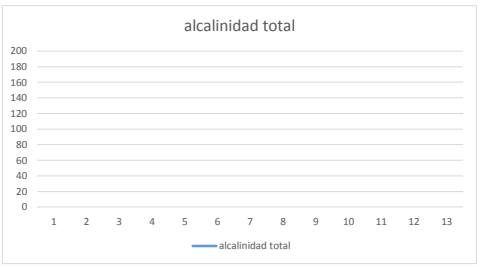


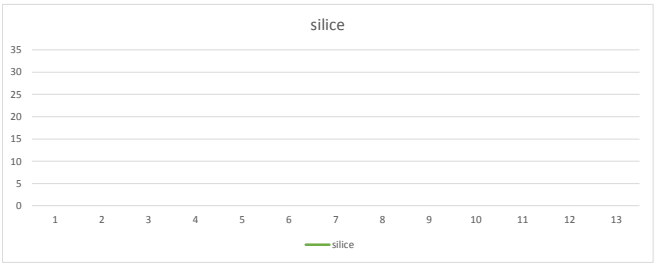


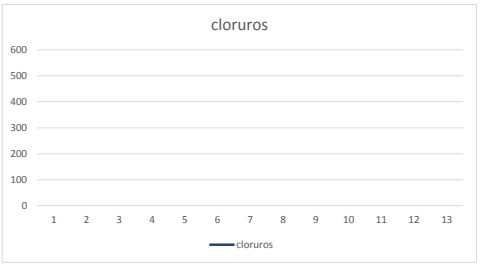
pozo3despues del filtro													
fecha	7.3.2019												
pH	7.13												
conductividad	2220												
dureza	100												
alcalinidad total	190												
silice	29												
cloruros	500												
hierro	0.3												
manganeso	0												

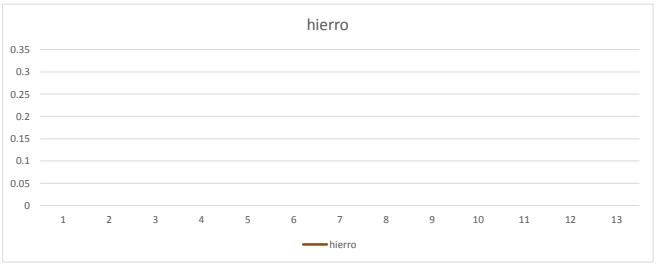


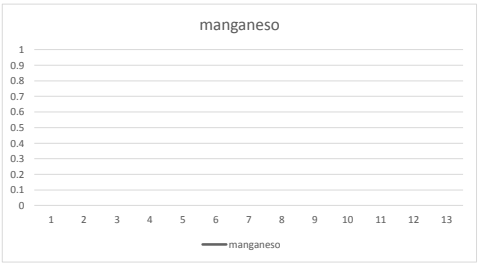






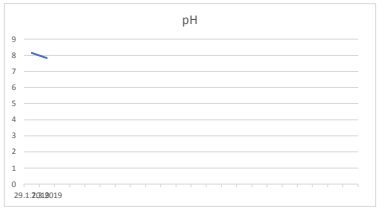


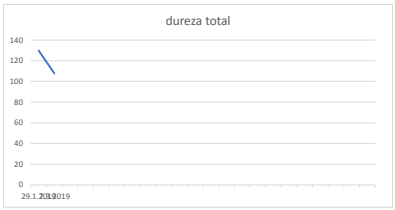


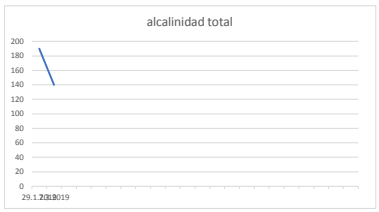


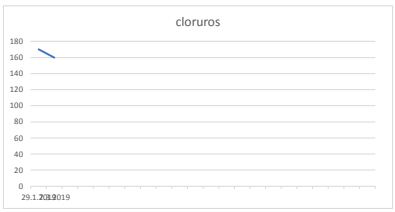
tanque rojo agua cruda

	29.1.2019	7.3.2019																	
pH	8.14	7.83																	pH
conductividad	2230	1747																	conductividad
dureza total	130	108																	dureza total
alcalinidad total	190	140																	alcalinidad total
silice	37	23																	silice
cloruros	170	160																	cloruros
hierro	0.6	0.01																	hierro
manganeso	0	0																	manganeso



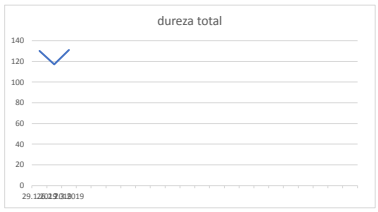


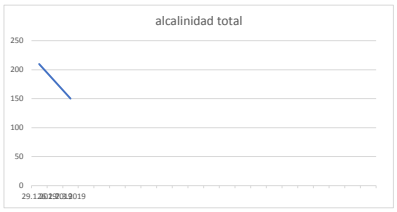


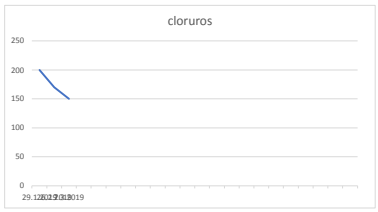


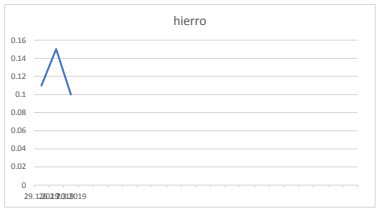
agua cruda

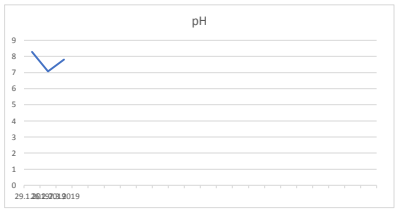
	29.1.2019	26.2.2019	7.3.2019																
pH	8.28	7.07	7.81													pH			pH
conductividad	2250	1672	1691													conductividad			conductividad
dureza total	130	117	131													dureza total			dureza total
alcalinidad total	210	180	150													alcalinidad total			alcalinidad total
silice	23	39	32													silice			silice
cloruros	200	170	150													cloruros			cloruros
hierro	0.11	0.15	0.1													hierro			hierro
manganeso	0	0.6	0													manganeso			manganeso





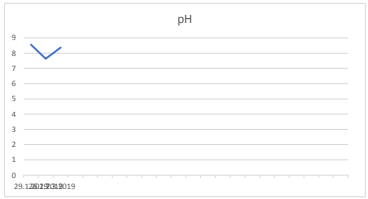


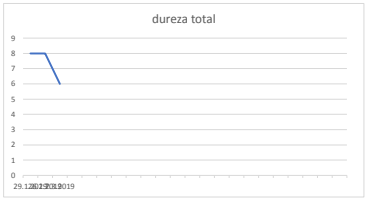




agua postosmosis

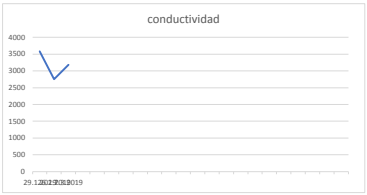
	29.1.2019	26.2.2019	7.3.2019																			
pH	8.56	7.64	8.37																			pH
conductividad	300	2770	216																			conductividad
dureza total	8	8	6																			dureza total
alcalinidad total	40	30	30																			alcalinidad total
silice	7	6	4																			silice
cloruros	40	50	50																			cloruros
hierro	0.69	0.62	0.06																			hierro
manganeso	0.1	0.3	0																			manganeso

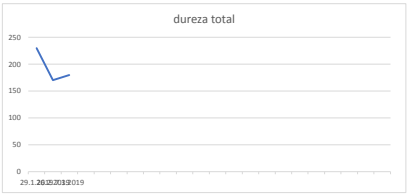


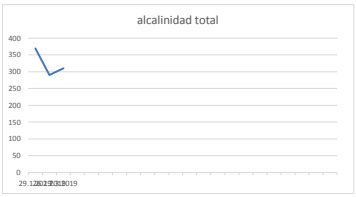


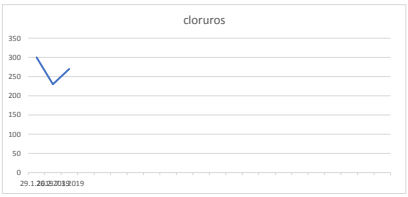
agua de rechazo

	29.1.2019	26.2.2019	7.3.2019																
pH	8.18	8	7.73												pH				
conductividad	3580	2750	3180												conductividad				
dureza total	230	170	180												dureza total				
alcalinidad total	370	290	310												alcalinidad total				
silice	64	34	43												silice				
cloruros	300	230	270												cloruros				
hierro	0.24	0.91	0.01												hierro				
manganeso	0.1	0.7	0												manganeso				







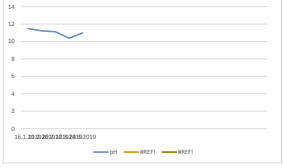


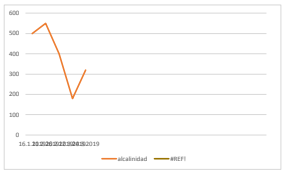
eficiencia % de la RO

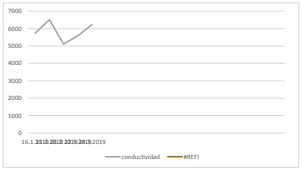
	29.1.2019	26.2.2019	7.3.2019																
conductividad	86.6	83,4	87.22														conductividad		conductividad
dureza	93.8	93.16	95.41														dureza		dureza
silice	69.5	84.36	87.5														silice		silice
hierro	-527	-412	40														hierro		hierro

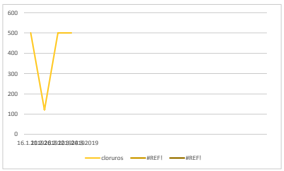
sistema de vapor caldera auxiliar

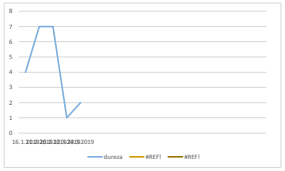
	16.1.2019	11.2.2019	26.2.2019	12.3.2019	24.3.2019																					
pH	11.49	11.25	11.12	10.38	10.99											pH									pH	9-11.5
alcalinidad	500	550	400	180	320											alcalinidad									alcalinidad	xs500
conductividad	5740	6500	5110	5580	6230											conductividad									conductividad	xs5000
cloruros	500	120	500	500												cloruros									cloruros	
dureza	4	7	7	1	2											dureza									dureza	0
silice	45	3	41	70	56											silice									silice	xs150
fosfatos	240	320	210	440	40											fosfatos									fosfatos	20-60
sulfitos	1600	1000	1100	500	280											sulfitos									sulfitos	20-60
manganeso	0	0	0	2	0											manganeso									hierro	
hierro	2220	1.44	2.5	4.5	10.8											hierro									oxigeno disuelto	
FAU	207	240	212	419	500											FAU									FAU	

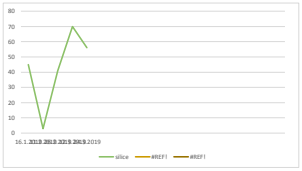


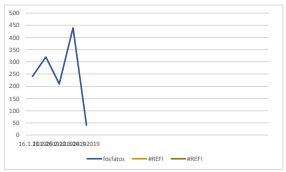


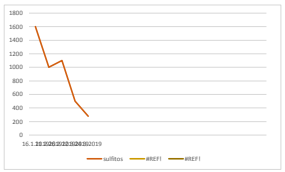


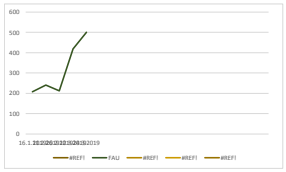






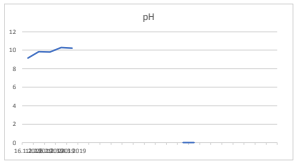






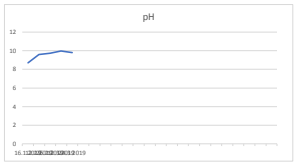
caldera 1

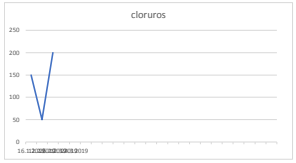
	16.1.2019	12.2.2019	26.2.2019	12.3.2019	24.3.2019																				parametros
pH	9.14	9.84	9.81	10.3	10.21											pH								pH	9-11.5
alcalinidad	60	250	200	90	130											alcalinidad								alcalinidad	xs500
conductividad	3110	3900	1501	3240	2760											conductividad								conductividad	xs5000
cloruros	200	40	150	200												cloruros								cloruros	
dureza	3	10	5	2	2											dureza								dureza	0
silice	52	55	31	37	15											silice								silice	xs150
fosfatos	150	380	140	120	180											fosfatos								fosfatos	20-60
sulfitos	800	600	500	590	250											sulfitos								sulfitos	20-60
manganeso	2.6	0	0	1.3	0											manganeso								hierro	
hierro	18.2	2.09	12	18.5	20.3											hierro								oxigeno disuelto	
FAU	217	245	123	797	800											FAU								FAU	

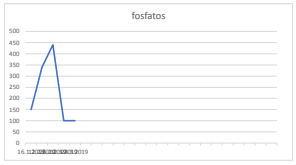


caldera 2

	16.1.2019	12.2.2019	26.2.2019	12.3.2019	24.3.2019																							parametros
pH	8.7	9.61	9.75	9.99	9.79										pH												pH	9-11.5
alcalinidad	200	250	200	60	100										alcalinidad												alcalinidad	xs500
conductividad	2073	2690	1967	2440	2350										conductividad												conductividad	xs5000
cloruros	150	50	200												cloruros												cloruros	
dureza	5	20	6	2	2										dureza												dureza	0
silice	36	20	34	14	23										silice												silice	xs150
fosfatos	150	340	440	100	100										fosfatos												fosfatos	20-60
sulfitos	500	400	500	490	160										sulfitos												sulfitos	20-60
manganeso	1.3	0	0	0.4	0.7										manganeso												hierro	
hierro	8	1.13	2.89	14	40										hierro												oxigeno disuelto	
FAU	111	142	86	222	300										FAU												FAU	

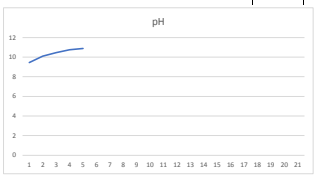


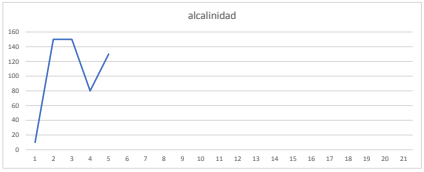


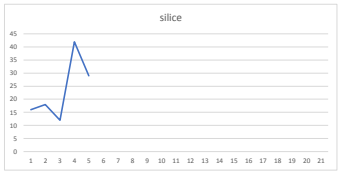


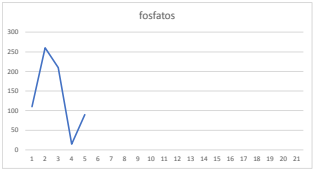
caldera 3

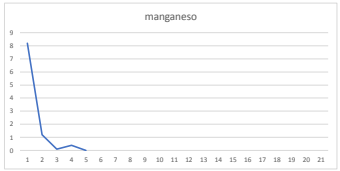
	16.1.2019	11.2.2019	26.2.2019	12.3.2019	24.3.2019																				
pH	9.45	10.08	10.44	10.73	10.89										pH								pH	9-11.5
alcalinidad	10	150	150	80	130										alcalinidad								alcalinidad	xs500
conductividad	681	1054	1378	2069	2038										conductividad								conductividad	xs5000
cloruros	150	30	200												cloruros								cloruros	
dureza	4	10	4	2	2										dureza								dureza	0
silice	16	18	12	42	29										silice								silice	xs150
fosfatos	110	260	210	15	90										fosfatos								fosfatos	20-60
sulfitos	300	200	400	120	70										sulfitos								sulfitos	20-60
manganeso	8.2	1.2	0.1	0.4	0										manganeso								hierro	
hierro	72	28	19	12.1	6.1										hierro								oxigeno disuelto	
FAU	304	261	70	7790	7000										FAU								FAU	









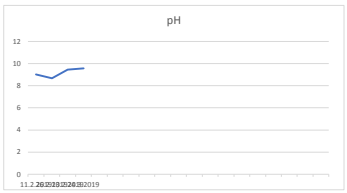


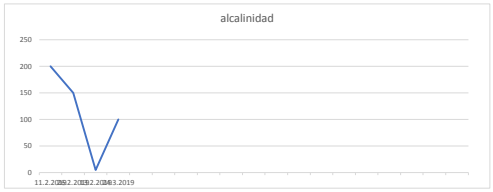
caldera 4

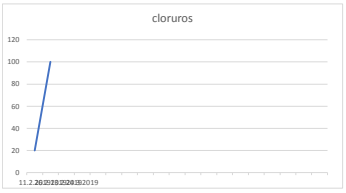
13

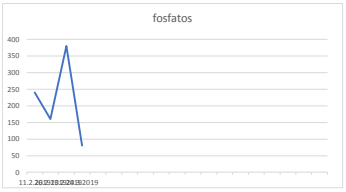
	11.2.2019	26.2.2019	13.2.2019	24.3.2019
pH	9.02	8.66	9.45	9.55
alcalinidad	200	150	5	100
conductividad	1407	1451	1629	1624
cloruros	20	100		
dureza	55	1	3	2
silice	0	5	6	14
fosfatos	240	160	380	80
sulfitos	600	400	400	150
manganeso	5.5	4.5	10.4	10.9
hierro	71	23	1530	40
FAU		474	1110	1000

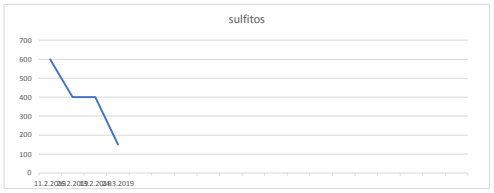
pH	
alcalinidad	
conductividad	
cloruros	
dureza	
silice	
fosfatos	
sulfitos	
manganeso	
hierro	
FAU	





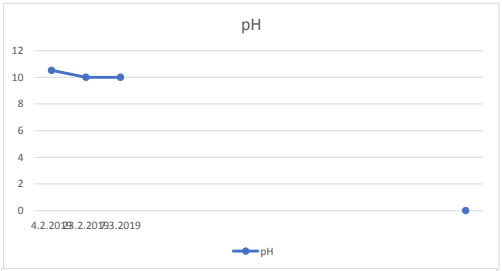


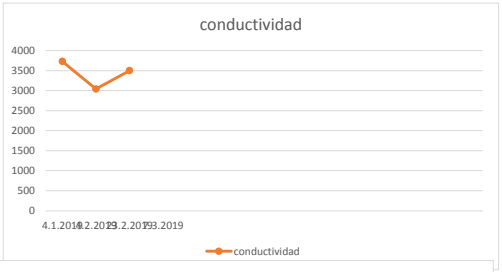


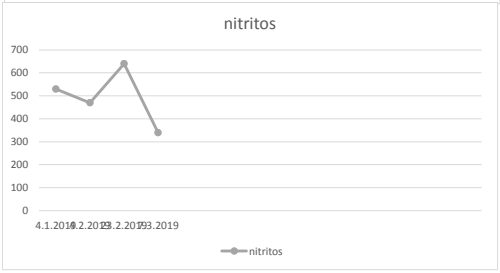


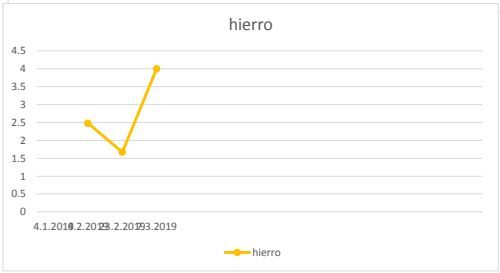
motor 1

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019										
pH	10.9	10.52	10	10.00										pH
conductividad	3730	3040	3500											conductividad
nitritos	530	470	640	340										nitritos
hierro		2.48	1.67	4										hierro
cobre	0.02	0.05	0.09	0										cobre





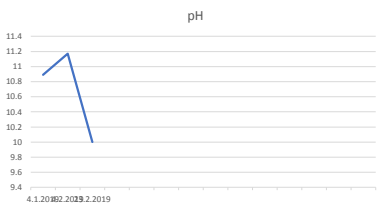


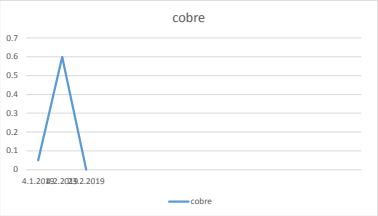


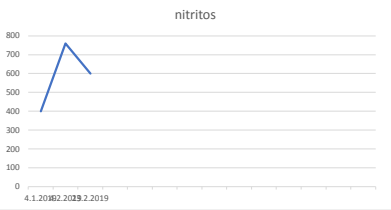
2

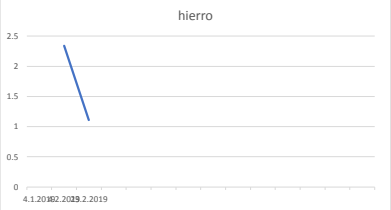
motor 2

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019												
pH	10.89	11.17	10												pH
conductividad	2860	4260	3500												conductividad
nitritos	400	760	600												nitritos
hierro		2.34	1.11												hierro
cobre	0.05	0.6	0												cobre



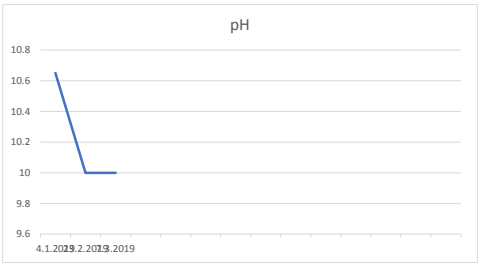


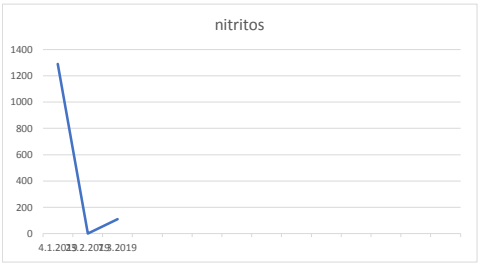


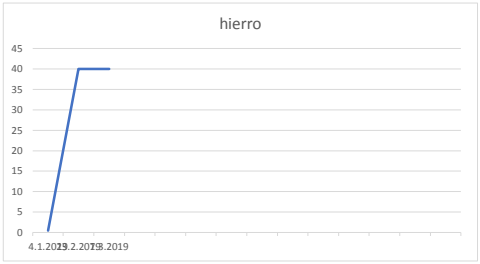


motor 3

	4.1.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	10.65	10	10											pH
conductividad	5471	3500	3500											conductividad
nitritos	1290	0	110											nitritos
hierro	0.46	40	40											hierro
cobre	0	0	0.3											

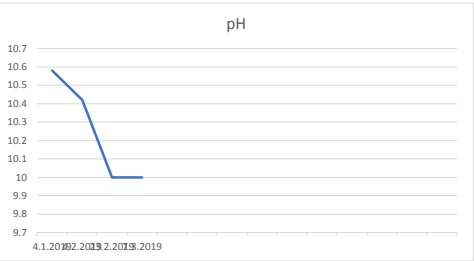


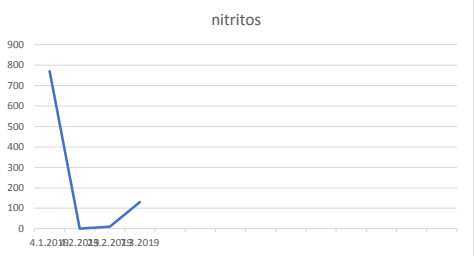


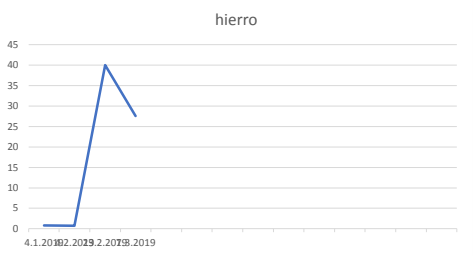


motor 4

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	10.58	10.42	10	10											pH
conductividad	4710	706	3500	3500											conductividad
nitritos	770	0	10	130											nitritos
hierro	0.8	0.74	40	27.6											hierro
cobre	0	0.23	0	0.13											

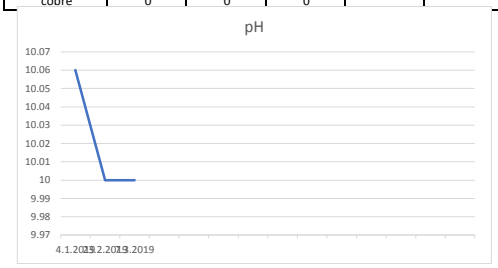


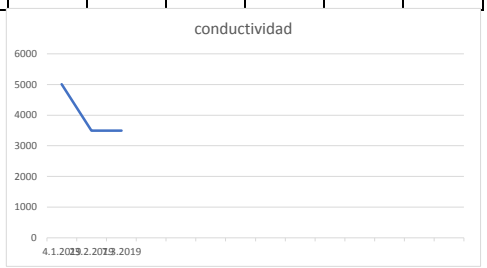


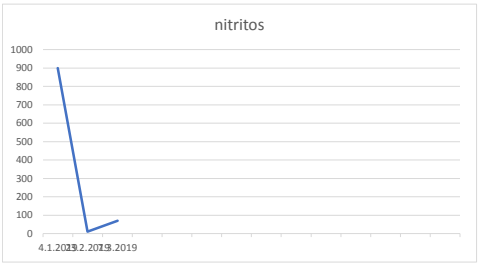


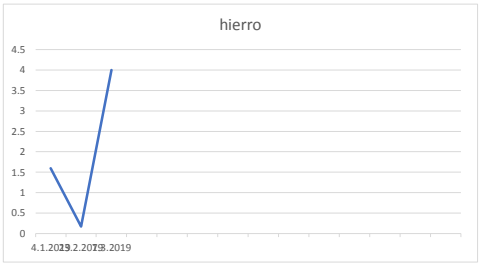
motor 5

	4.1.2019	23.2.2019	7.3.2019												
pH	10.06	10	10												pH
conductividad	5010	3500	3500												conductividad
nitritos	900	10	70												nitritos
hierro	1.6	0.17	4												hierro
cobre	0	0	0												



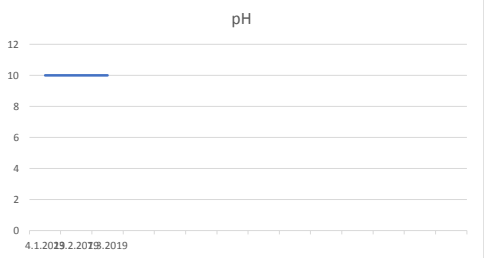


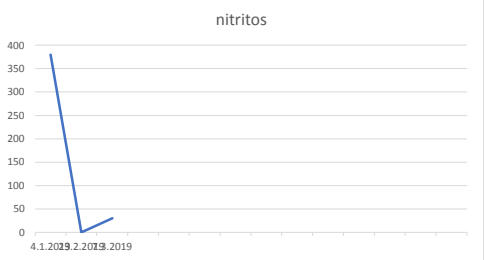


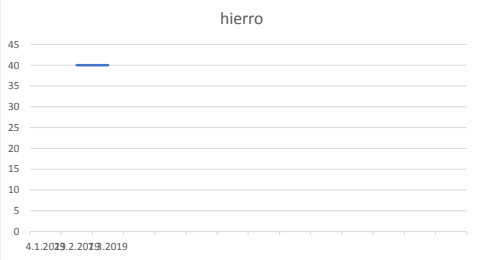


motor 6

	4.1.2019	23.2.2019	7.3.2019												
pH	10	10	10												pH
conductividad	2390	3500	3500												conductividad
nitritos	380	0	30												nitritos
hierro		40	40												hierro
cobre	0	0	0												

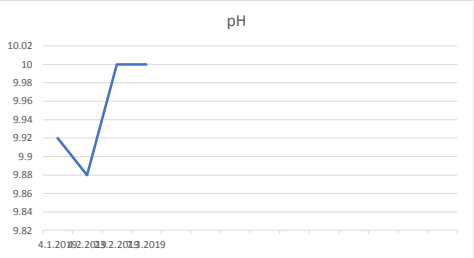


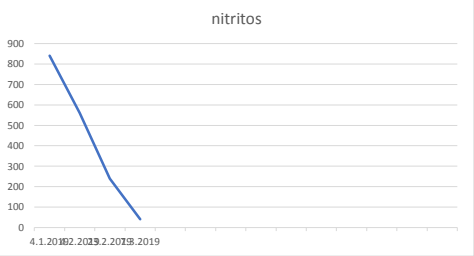


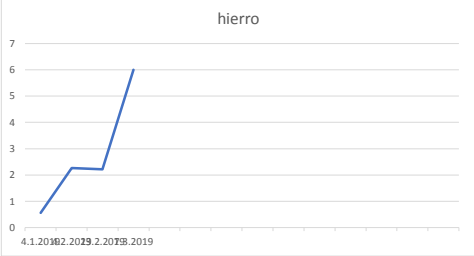


motor 7

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	9.92	9.88	10	10											pH
conductividad	4760	3140	3500	3500											conductividad
nitritos	840	560	240	40											nitritos
hierro	0.56	2.26	2.22	6											hierro
cobre	0	0	0	0											

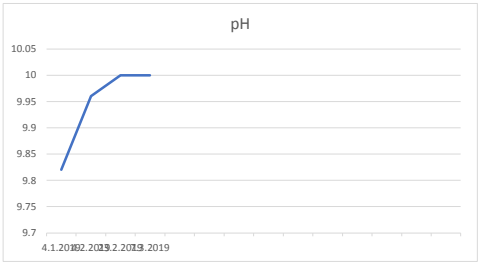


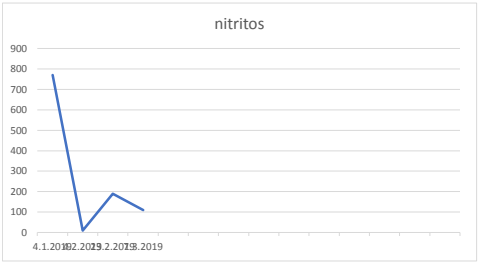


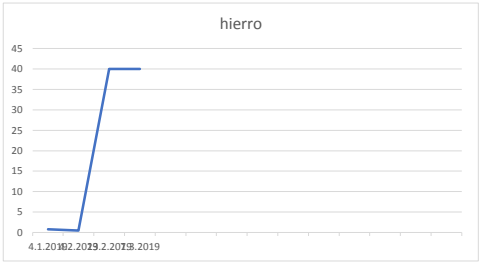


motor 8

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	9.82	9.96	10	10											pH
conductividad	4320	529	3500	3500											conductividad
nitritos	770	10	190	110											nitritos
hierro	0.81	0.47	40	40											hierro
cobre	0.04	1.05	0	0.5											

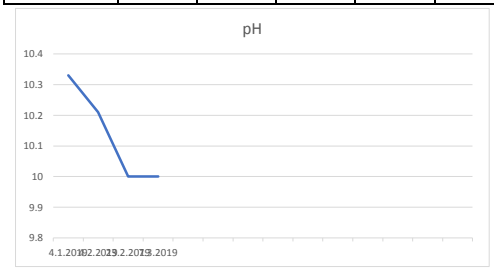


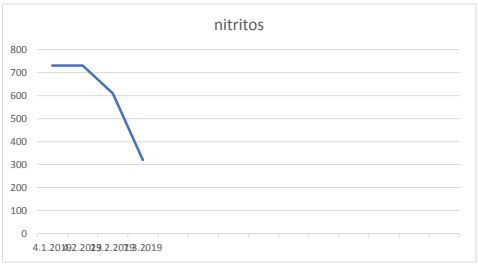


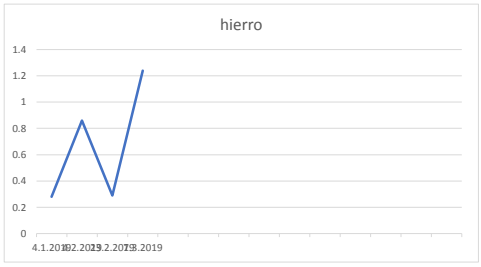


motor 9

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	10.33	10.21	10	10											pH
conductividad	4150	3930	3500	3500											conductividad
nitritos	730	730	610	320											nitritos
hierro	0.28	0.86	0.29	1.24											hierro
cobre	0	0	0	0.02											

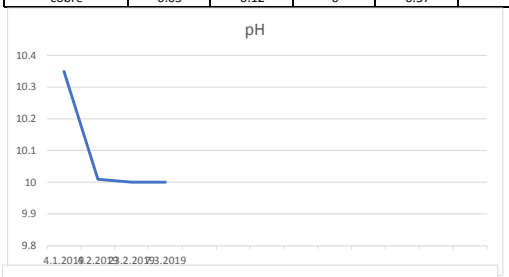


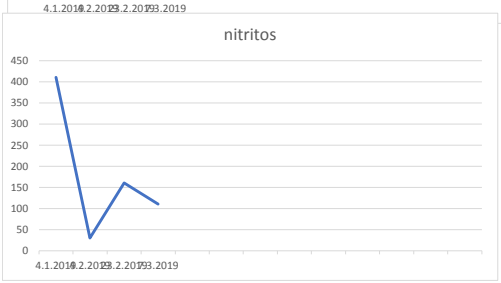


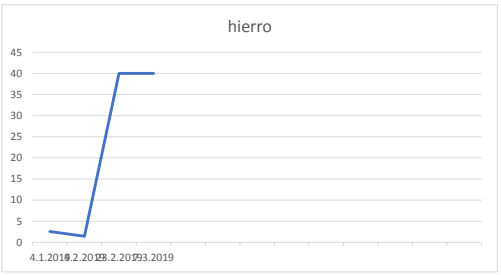


motor 10

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019										
pH	10.35	10.01	10	10										pH
conductividad	2860	572	3500	3500										conductividad
nitritos	410	30	160	110										nitritos
hierro	2.52	1.43	40	40										hierro
cobre	0.05	0.12	0	0.37										

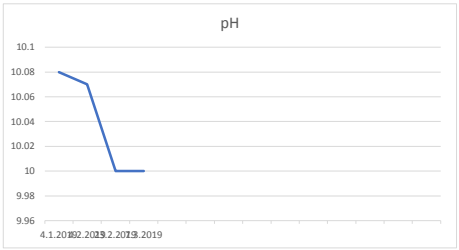


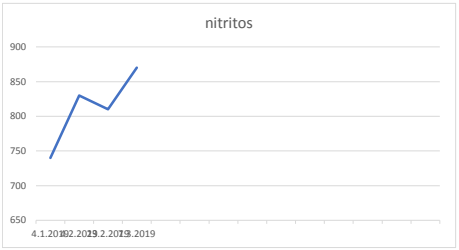


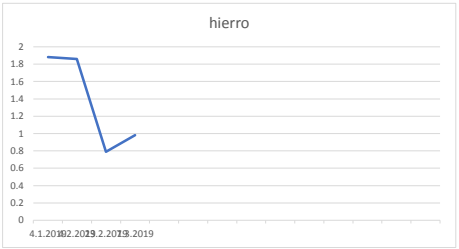


motor 11

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	10.08	10.07	10	10											pH
conductividad	3500	4570	3500	3500											conductividad
nitritos	740	830	810	870											nitritos
hierro	1.88	1.86	0.79	0.98											hierro
cobre	0	0.02	0.06	0.03											

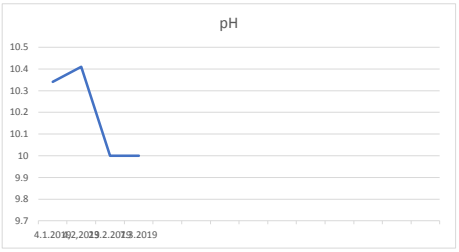


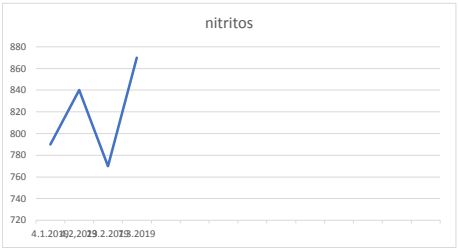


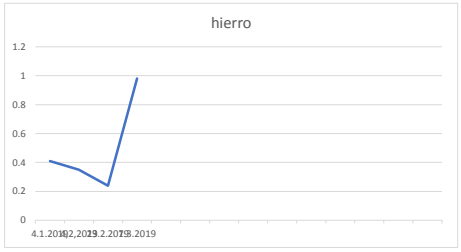


motor 12

	4.1.2019	4,2,2019	23.2.2019	7.3.2019											
pH	10.34	10.41	10	10											pH
conductividad	3500	4750	3500	3500											conductividad
nitritos	790	840	770	870											nitritos
hierro	0.41	0.35	0.24	0.98											hierro
cobre	0.05	0.01	0.02	0.03											

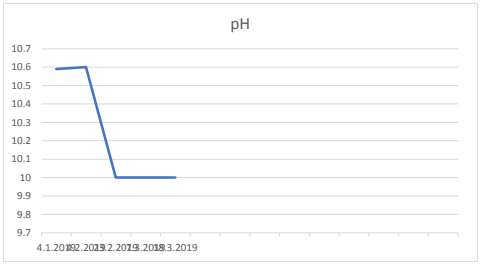


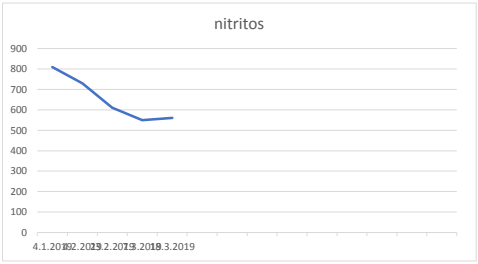


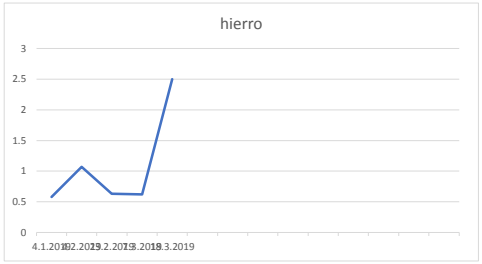


motor 13

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019	18.3.2019										
pH	10.59	10.6	10	10	10										pH
conductividad	3500	4010	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	810	730	610	550	560										nitritos
hierro	0.58	1.07	0.63	0.62	2.5										hierro
cobre	0.03	0.04	0.03	0	0.01										

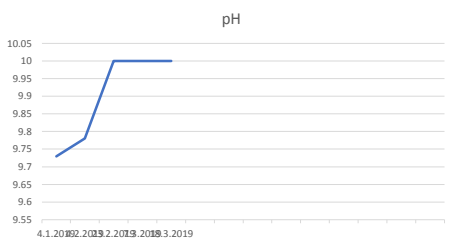


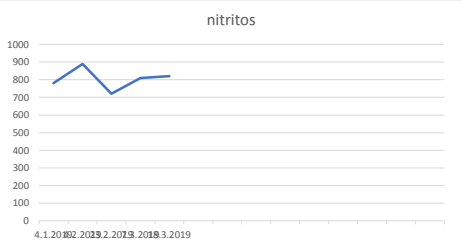




motor 14

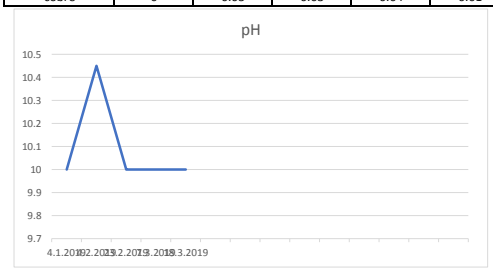
	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019	18.3.2019										
pH	9.73	9.78	10	10	10										pH
conductividad	3500	4510	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	780	890	720	810	820										nitritos
hierro	0.73	0.58	0.69	0.25	2										hierro
cobre	0.01	0	0.05	0	0										

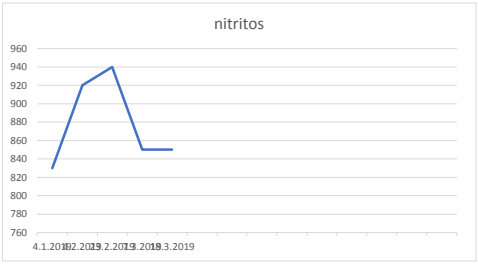




motor 15

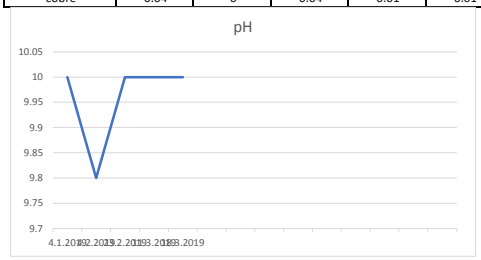
	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	7.3.2019	18.3.2019										
pH	10	10.45	10	10	10										pH
conductividad	3500	4650	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	830	920	940	850	850										nitritos
hierro	0.3	0.91	0.82	0.28	15.9										hierro
cobre	0	0.05	0.03	0.04	0.01										

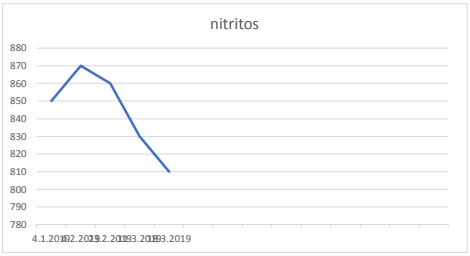




motor 16

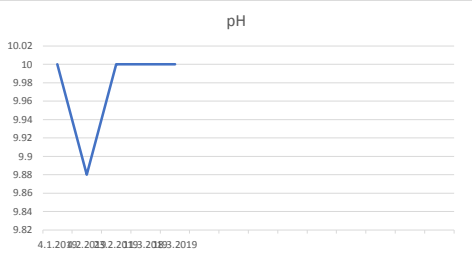
	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	18.3.2019										
pH	10	9.8	10	10	10										pH
conductividad	3500	4500	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	850	870	860	830	810										nitritos
hierro	0.45	0.96	0.58	0.62	2.9										hierro
cobre	0.04	0	0.04	0.01	0.01										

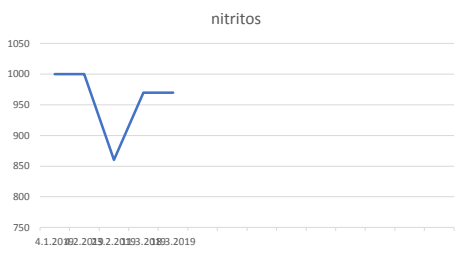


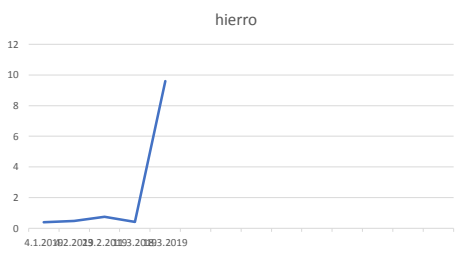


motor 17

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	18.3.2019										
pH	10	9.88	10	10	10										pH
conductividad	3500	5010	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	1000	1000	860	970	970										nitritos
hierro	0.4	0.47	0.75	0.41	9.6										hierro
cobre	0.05	0.06	0.07	0.04	0.03										

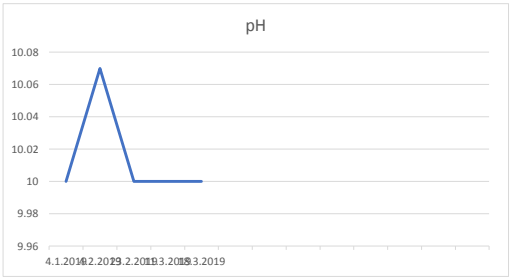


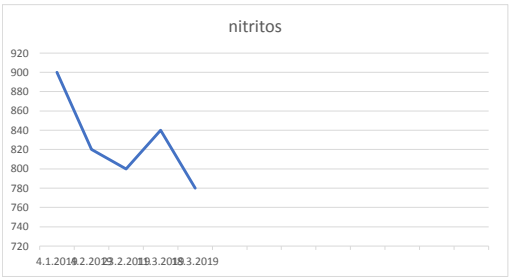


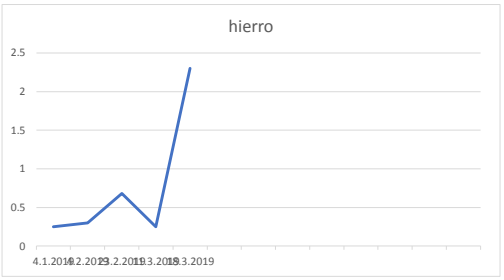


motor 18

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	18.3.2019									
pH	10	10.07	10	10	10									pH
conductividad	3500	4610	3500	3500	3500									conductividad
nitritos	900	820	800	840	780									nitritos
hierro	0.25	0.3	0.68	0.25	2.3									hierro
cobre	0.04	0.02	0.01	0.05	0									

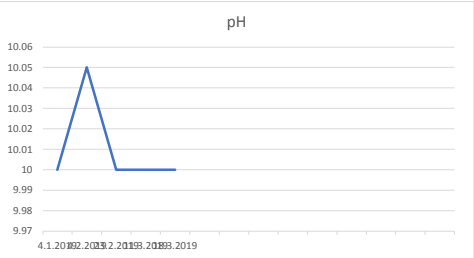


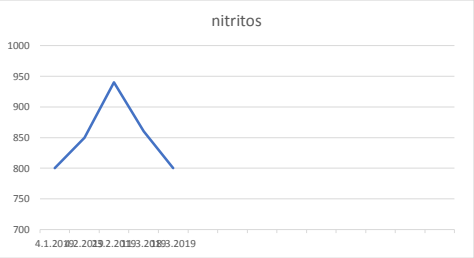


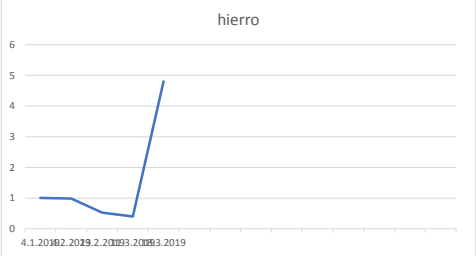


motor 19

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	18.3.2019										
pH	10	10.05	10	10	10										pH
conductividad	3500	4540	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	800	850	940	860	800										nitritos
hierro	1.01	0.98	0.53	0.4	4.8										hierro
cobre	0.02	0.07	0.04	0	0										

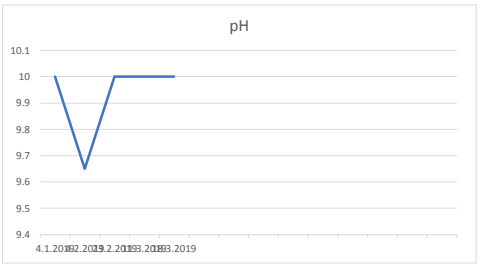


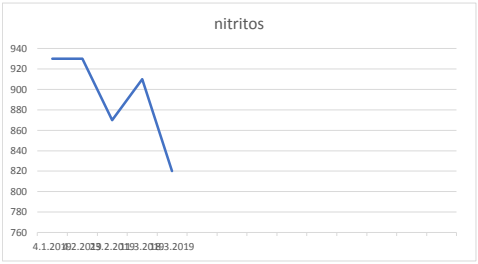


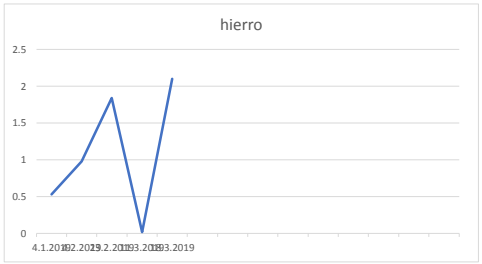


motor 20

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	18.3.2019										
pH	10	9.65	10	10	10										pH
conductividad	3500	4670	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	930	930	870	910	820										nitritos
hierro	0.53	0.98	1.84	0.02	2.1										hierro
cobre	0.03	0.11	0.02	0.08	0.08										

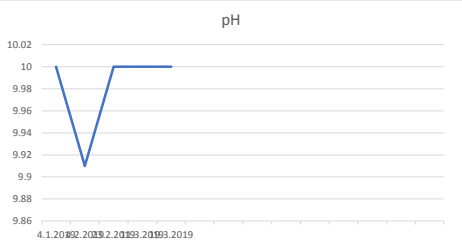


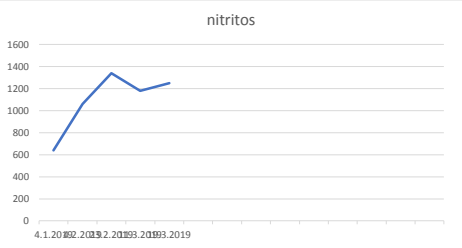


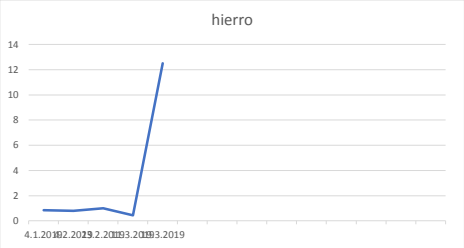


motor 21

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.91	10	10	10										pH
conductividad	3500	6220	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	640	1060	1340	1180	1250										nitritos
hierro	0.86	0.81	1	0.45	12.5										hierro
cobre	0	0.04	0	0	0										

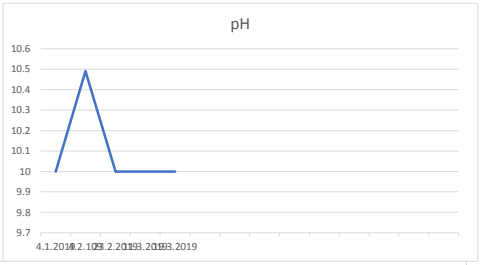


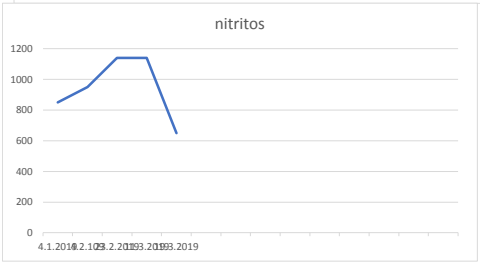


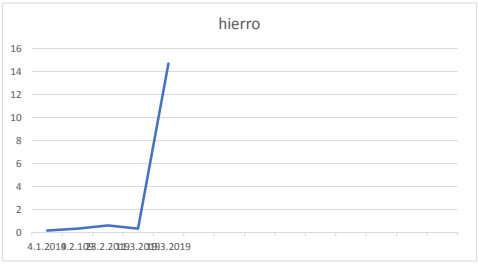


motor 22

	4.1.2019	4.2.109	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	10.49	10	10	10										pH
conductividad	3500	6390	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	850	950	1140	1140	650										nitritos
hierro	0.17	0.33	0.62	0.33	14.7										hierro
cobre	0.03	0	0.04	0.01	0.02										

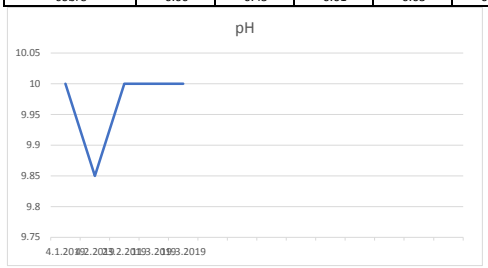


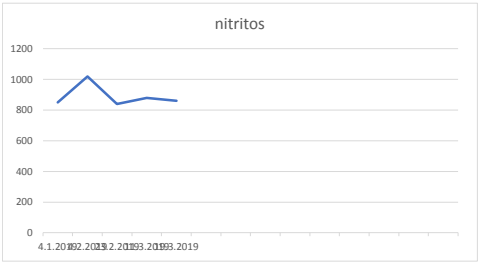


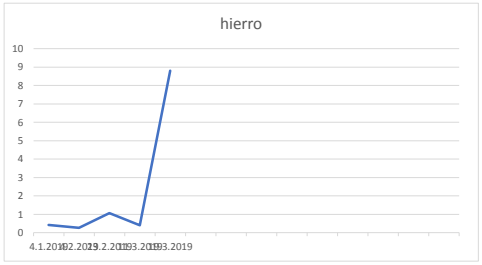


motor 23

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.85	10	10	10										pH
conductividad	3500	4760	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	850	1020	840	880	860										nitritos
hierro	0.42	0.26	1.07	0.41	8.81										hierro
cobre	0.06	0.45	0.01	0.03	0.02										

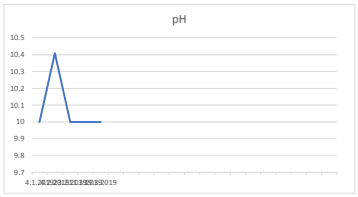


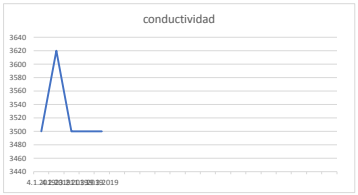


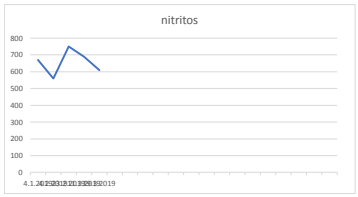


motor 24

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019																
pH	10	10.41	10	10	10																pH
conductividad	3500	3620	3500	3500	3500																conductividad
nitritos	670	560	750	690	610																nitritos
hierro	4.5	0.05	8.8	2	7.1																hierro
cobre	0	0	0.62	0	0.06																

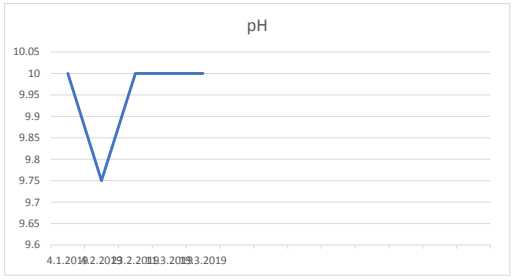


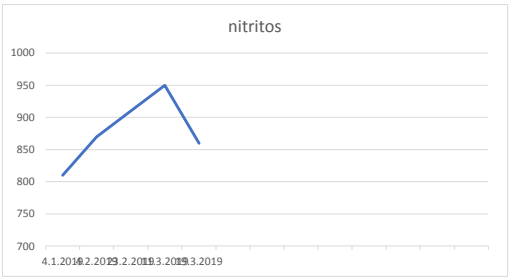


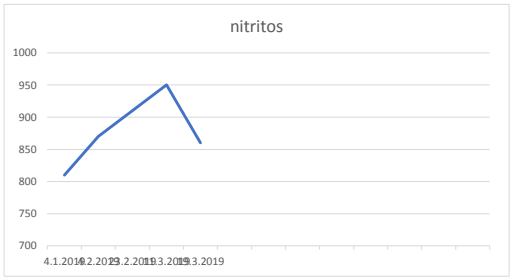


motor 25

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019									
pH	10	9.75	10	10	10									pH
conductividad	3500	4520	3500	3500	3500									conductividad
nitritos	810	870	910	950	860									nitritos
hierro	0.3	0.49	0.54	0.37	7.1									hierro
cobre	0.11	0	0.04	0.04	0.03									

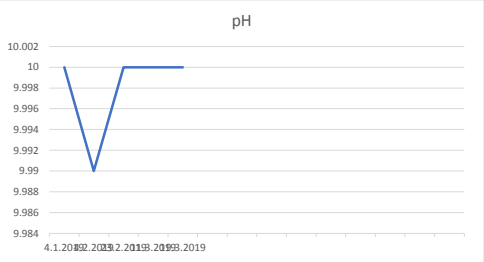


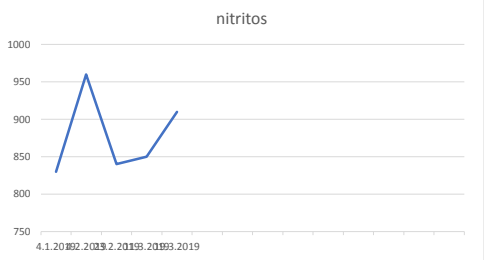


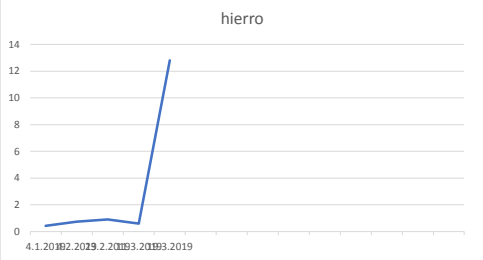


motor 26

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.99	10	10	10										pH
conductividad	3500	4710	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	830	960	840	850	910										nitritos
hierro	0.43	0.73	0.91	0.6	12.8										hierro
cobre	0.01	0	0.11	0.03	0										

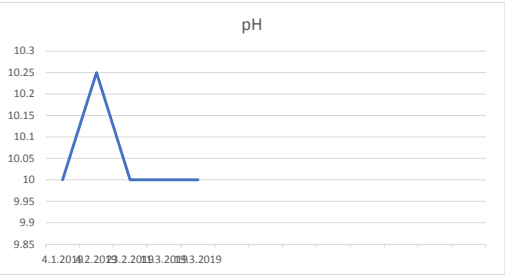


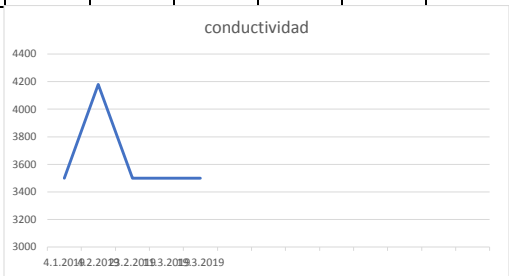


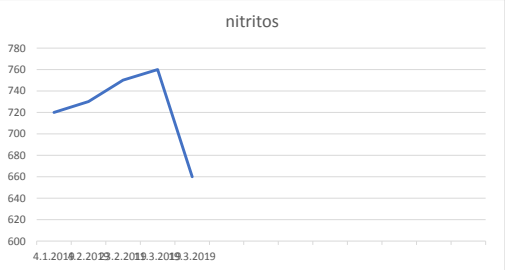


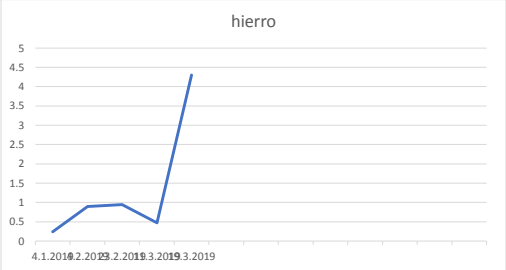
motor 27

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019									
pH	10	10.25	10	10	10									pH
conductividad	3500	4180	3500	3500	3500									conductividad
nitritos	720	730	750	760	660									nitritos
hierro	0.24	0.9	0.95	0.47	4.3									hierro
cobre	0.05	0	0.02	0	0.06									



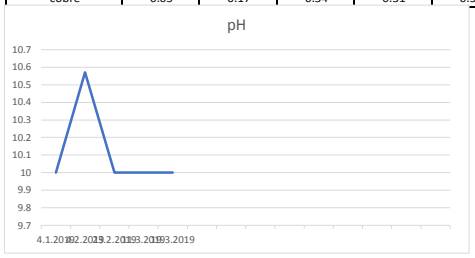


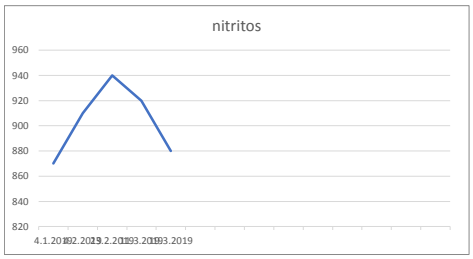


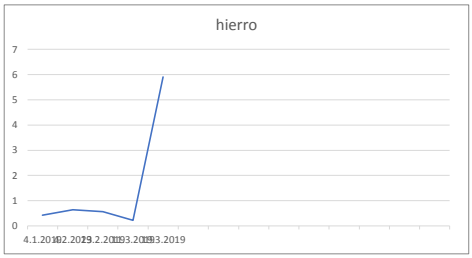


motor 28

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	10.57	10	10	10										pH
conductividad	3500	4860	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	870	910	940	920	880										nitritos
hierro	0.43	0.64	0.57	0.22	5.9										hierro
cobre	0.05	0.17	0.34	0.31	0.39										

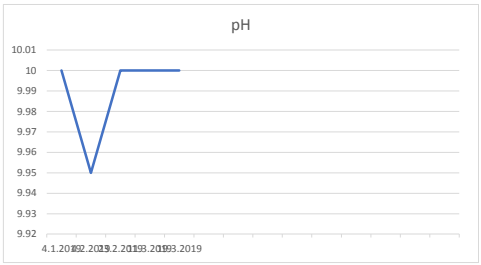


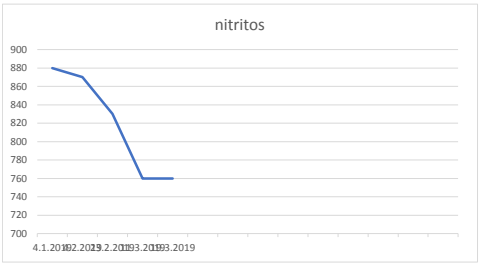


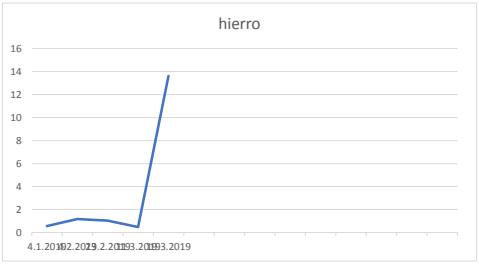


motor 29

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.95	10	10	10										pH
conductividad	3500	4500	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	880	870	830	760	760										nitritos
hierro	0.56	1.17	1.04	0.49	13.6										hierro
cobre	0	0	0.09	0.02	0										

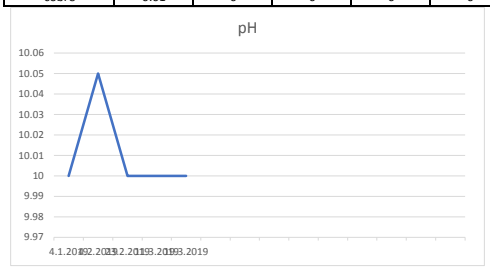


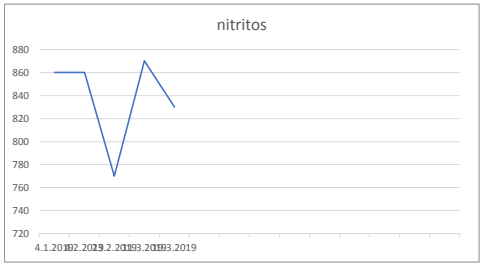


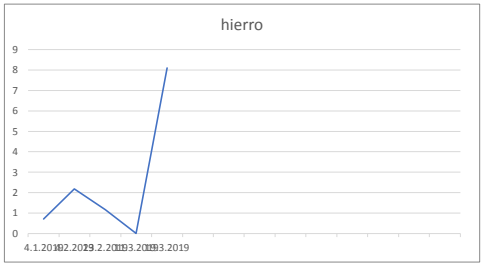


motor 30

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	10.05	10	10	10										pH
conductividad	3500	4440	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	860	860	770	870	830										nitritos
hierro	0.72	2.19	1.17	0.01	8.1										hierro
cobre	0.01	0	0	0	0										

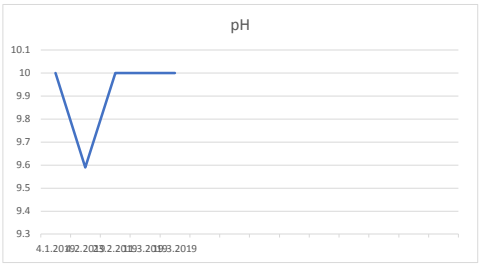


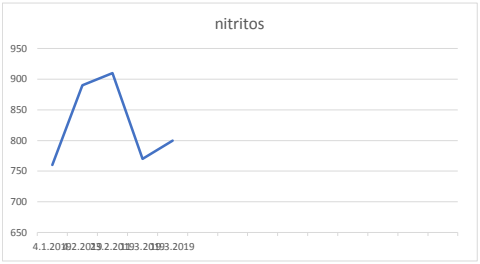


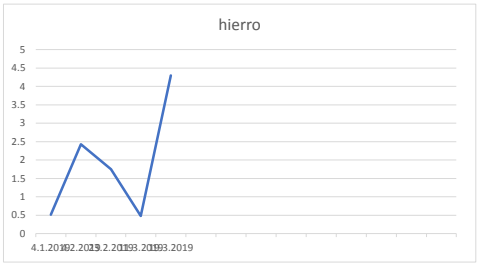


motor 31

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.59	10	10	10										pH
conductividad	3500	5070	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	760	890	910	770	800										nitritos
hierro	0.51	2.43	1.75	0.48	4.3										hierro
cobre	0.06	0	0	0.01	0.04										

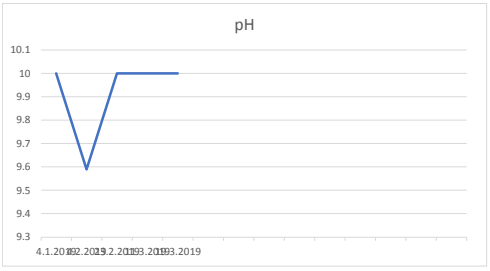


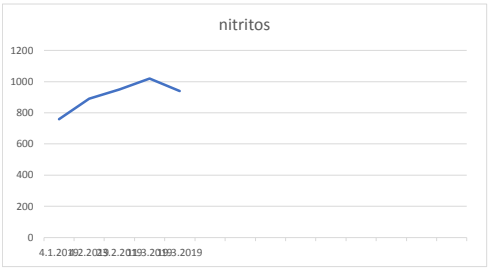


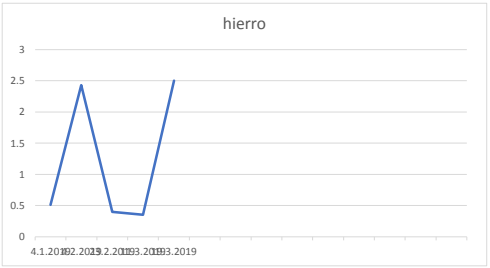


motor 32

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.59	10	10	10										pH
conductividad	3500	5070	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	760	890	950	1020	940										nitritos
hierro	0.51	2.43	0.4	0.35	2.5										hierro
cobre	0.06	0	0.01	0.64	0.98										

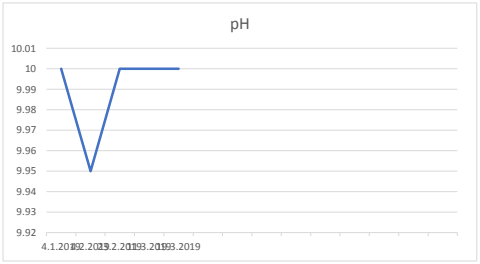


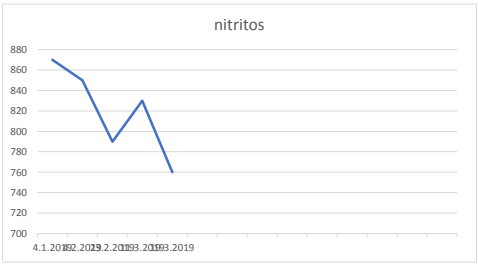


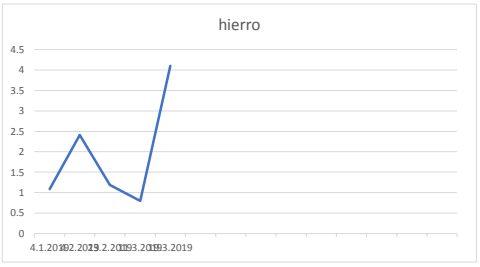


motor 33

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.95	10	10	10										pH
conductividad	3500	4450	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	870	850	790	830	760										nitritos
hierro	1.09	2.41	1.19	0.8	4.1										hierro
cobre	0	0	0.03	0	0										

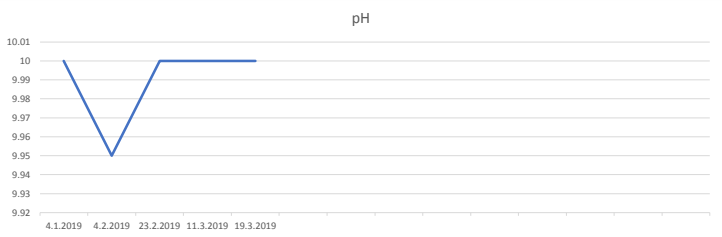


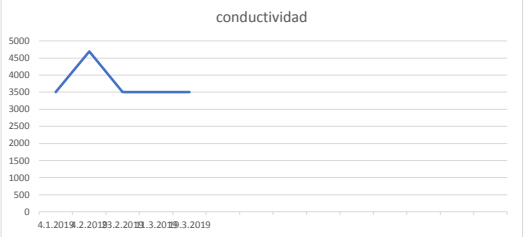


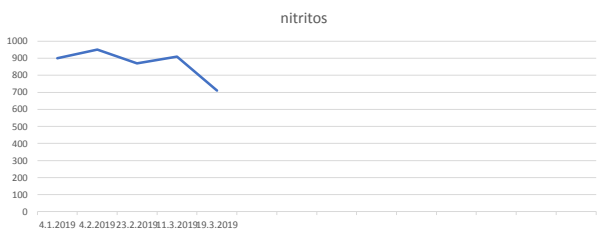


motor 34

	4.1.2019	4.2.2019	23.2.2019	11.3.2019	19.3.2019										
pH	10	9.95	10	10	10										pH
conductividad	3500	4690	3500	3500	3500										conductividad
nitritos	900	950	870	910	710										nitritos
hierro	0.33	1.48	0.81	0.33	3.5										hierro
cobre	0	0	0.03	0	0										







Anexo 3.10. Orden de trabajo del departamento de mantenimiento mecánico y eléctrico

Orden Trabajo N° 3765

Unidad Mto AGRAL-PC AREA GENERAL, PLANTA COMPLETA

Tipo **PREVENTIVO** Clase JINRO Permiso de Trabajo: Si____ No✓

Prioridad Grupo o Modulo AREA GENERAL COMPLETA Horometro : N/A

Tarea	Descripción
R1EC-012	RONDA DE PITS

Recursos:

Responsable	Solicita

Componente

884619	Lorenzo James	5.5	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	
889092	Eduardo de Obaldia	5.3	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	hrs.

Observaciones

0

N/A

Supervisor Responsable	13-01-19 10:30 AM	Total Hrs.	13
Eduardo de Obaldia	13-01-19 5:00 PM		
Responsable	Fecha Hora Fin	Solicitado	

Fecha Hora Inicio

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE PITS

VISITA ELECTRICA I

UNIDADES DE MANTENIMIENTO

RONDA PITS

FECHA 13-09-19

ACTIVIDAD EJECUTADA POR:

CODIGO DE EMPLEADOR	NOMBRE EMPLEADO	DURACION
88 94 19	Lenyra Zamora	1.5
884092	Eduardo Deabaldo	1.5
	DURACION TOTAL	3 Hrs

OBSERVACIONES (DEBE COLOCAR ANOMALIAS ENCONTRADAS, REPARACIONES REALIZADAS O PROPUESTAS DE MEJORA)

MDU Main Tank #2. Motor lado de Bomba Acople Trancada Se Hizo prueba Alineamiento De desacople Motor y Bomba para Revisión Tanto Electrico como Mecanico Se Volvio a Conectar presentaba en Su Anomalia del pero Tiene fuga en el lado de Acople

ST 2205

Mecanico

10:30 Am

5:00 pm

HORA INICIO HORA FIN

SUPERVISOR/LIDER DE GRUPO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE PITS

En el espacio de cada inciso debe colocar un **Si** certificando que la actividad se realizó. En el caso que coloque un **No**, debe justificar la razón.

Procedimientos generales

1. Debe dirigirse a sala de control (ETU) e informar al equipo de Operaciones que estará realizando actividades de mantenimiento en esta unidad Si
2. Debe realizar el bloqueo respectivo en función de las unidades de mantenimiento que estará interviniendo (Llenar hoja de bloqueo y colocar tarjeta en sitio) Si
3. Utilizar el equipo de protección personal respectivo(Casco,Gafas,Guantes,Tapones) Si

RECUERDE EL ORDEN Y LA SEGURIDAD DURANTE TODO EL PROCESO DE TRABAJO##

PIT# 1

1. Retoqué de instrumentación de control y fuerza asociada Si
2. Prueba de funcionamiento manual:
   a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:
   a. Levantar la boya asociada al pit al nivel correspondiente y verificar su correcto funcionamiento Si

Reportar cualquier anomalía al Supervisor/Líder de Grupo

COMENTARIOS

MANOMETRO DAÑADO EN CAMPO MARCA 5 Y CUANDO FUNCIONA LA BOMBA SUBE A 6 DE PRECION

MC ST-2204 Mecanico

PIT# 2

1. Retoqué de instrumentación de control y fuerza asociada Si
2. Prueba de funcionamiento manual:
   a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:
   a. Levantar la boya asociada al pit al nivel correspondiente y verificar su correcto funcionamiento Si

Reportar cualquier anomalía al Supervisor/Líder de Grupo

COMENTARIOS

PIT# 3

1. Retoqué de instrumentación de control y fuerza asociada Si
2. Prueba de funcionamiento manual:
   a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:
   a. Levantar la boya asociada al pit al nivel correspondiente y verificar su correcto funcionamiento Si

Reportar cualquier anomalía al Supervisor/Líder de Grupo
COMENTARIOS

PIT# 4

1. Retoqué de instrumentación de control y fuerza asociada Si
2. Prueba de funcionamiento manual:
   a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:
   a. Levantar la boya asociada al pit al nivel correspondiente y verificar su correcto funcionamiento Si

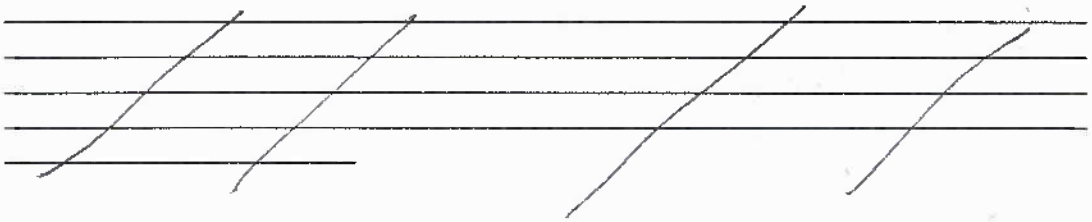
Reportar cualquier anomalía al Supervisor/Líder de Grupo
COMENTARIOS

PIT# 5

1. Retoqué de instrumentación de control y fuerza asociada Si
2. Prueba de funcionamiento manual:
   a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:

2. Prueba de funcionamiento manual:
    a. Accionar por medio de los botones on/off correspondientes y verificar en sitio correcto funcionamiento Si
3. Prueba funcionamiento automático:
    a. Levantar la boya asociada al pit al nivel correspondiente y verificar su correcto funcionamiento Si

Reportar cualquier anomalía al Supervisor/Líder de Grupo
COMENTARIOS



Orden Trabajo N° 3996 RONDA DE SWITCHGEAR Y SUBESTACION

Unidad Mto SUB115KST2-3 TRANSFORMADOR # 2-3 34.5/115KV

Tipo **CORRECTIVO** Clase JINRO Permiso de Trabajo: Si____ No✓

Prioridad Normal Grupo o Modulo SISTEMA 115KV Horometro : N/A

Tarea	Descripción
VAL02	VALE MANTENIMIENTO ELECTRICO

Recursos:

Responsable **Solicita**

ABEL BENJAMIN CONCEPCION

Componente

884091	Edwin Cano	2 hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.

Observaciones

St 2390

Supervisor Responsable — 5-2-2019 Fecha Hora Inicio — Total Hrs. 2

Edwin Cano Responsable — 5-2-2019 Fecha Hora Fin

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE SWITCHGEAR Y SUB ESTACION

VISITA ELECTRICA I

UNIDADES DE MANTENIMIENTO:

RONDA SWITCHGEAR Y SUB ESTACION

FECHA 5/2/2019

ACTIVIDAD EJECUTADA POR:

CODIGO EMPLEADO	NOMBRE EMPLEADO	DURACION
884091	Eduardo Cano	2

DURACION TOTAL 2

OBSERVACIONES (DEBE COLOCAR ANOMALIAS ENCONTRADAS, REPARACIONES REALIZADAS O PROPUESTAS DE MEJORA)

1:30 PM
HORA INICIO

3:30 PM
HORA FIN

SUPERVISOR/LIDER DE GRUPO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE SWITCHGEAR Y SUB ESTACION

En el espacio de cada inciso debe colocar un **Si** certificando que la actividad se realizó. En el caso que coloque un **No**, debe justificar la razón.

Procedimientos generales

1. Debe dirigirse a sala de control (ETU) e informar al equipo de Operaciones que estará realizando ronda por la planta Si
2. Utilizar el equipo de protección personal respectivo Si

Procedimiento Ronda Eléctrica en Áreas Comunes

CRITEROS A EVALUAR EN CADA AREA:

- Limpieza de los equipos
- Integridad física de los equipos
- No se encuentren alarmas presentes
- Equipos con falla

AREA DE TRANSFORMADORES (UTILICE TODO EL EPP)

TR 1-1

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados Si 39°C
4. Temperatura de trabajo del aceite 40°C
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) (Si) - Se creo solicitud 2390 de compra → No hay Status de Compra Vale # Pendiente
6. Nivel de aceite del reservorio S
7. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

Sin novedad

TR 1-2

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados 36
4. Temperatura de trabajo del aceite 39
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) (Si) - se creo solicitud de Compra - Vale # 2390
6. Nivel de aceite del reservorio S
7. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

Sin novedad

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE SWITCHGEAR Y SUB ESTACION

TR 1-3

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados 33°C
4. Temperatura de trabajo del aceite 40°C
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) Si → esta gris se realizo una compra Valor# 2390
6. Nivel de aceite del reservorio 5
7. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

No hay Novedad

TR 1-4

8. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
9. No hay fugas de aceite en el área Si
10. Temperatura de trabajo de devanados 40°C
11. Temperatura de trabajo del aceite 39°C
12. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) (Si) se realizo compra de Silica Valor# 2390
13. Nivel de aceite del reservorio 5
14. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

Sin novedad

TR 1-5

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados 38°C
4. Temperatura de trabajo del aceite 40°C
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) (Si) - Valor# 2390
6. Nivel de aceite del reservorio 5
7. Área eléctrica limpia Si

Sin novedad

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO RONDA DE SWITCHGEAR Y SUB ESTACION

TR 2-2

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados 40°C
4. Temperatura de trabajo del aceite 41°C
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) Si
6. Nivel de aceite del reservorio del transformador 5
7. Nivel de aceite del reservorio del tap changer 1/2
8. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

Sin novedad

TR 2-3

1. Inspección visual del transformador que no presente anomalías Si
2. No hay fugas de aceite en el área Si
3. Temperatura de trabajo de devanados 41°C
4. Temperatura de trabajo del aceite 41°C
5. Silica en buenas condiciones (Debe estar azul) Si
6. Nivel de aceite del reservorio del transformador 6
7. Nivel de aceite del reservorio del tap changer 1/2
8. Área eléctrica limpia Si

ANOTE OBSERVACIONES

Sin novedad

Orden Trabajo Nº 4273 se solitar revisar bomba prelub unidad 21 por ruidos extraños por favor y gracias.

Unidad Mto 21E-EU MODULO MOTOR 21

Tipo **CORRECTIVO** Clase JINRO Permiso de Trabajo: Si ___ No ___

rioridad Alta Grupo o Modulo MODULO MOTOR Horometro : 5917 Hr

Tarea	Descripción
VAL02	VALE MANTENIMIENTO ELECTRICO

Recursos:

Responsable	Solicita
	AURELIO ANTONIO GRAELL ANDRADE

Componente

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
884814	José Cornejo	15 mm hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.

Observaciones

Se realiza prueba de vibraciones los resultados = 0.32 Radial acople 0.14 Axial Libre + 0.21 radial libre.

igualmente medición de Corriente R = 5.0A S = 4.9A T = 4.1A.

27-3-19 F: 02 PM Total Hrs. 15 mm

Supervisor Responsable

27-3-19 1:15 PM

Fecha Hora Inicio

Responsable

Fecha Hora Fin

Solicitado

Orden Trabajo N° 4272 Cambio de foco en el mdu#28 / Cantidad #1

Unidad Mto 15E-SEG-ALU ALUMBRADO

Tipo **CORRECTIVO** Clase JINRO Permiso de Trabajo: Si____ No ←

Prioridad Alta Grupo o Modulo SISTEMA ELECTRICO GENERAL Horometro : 5398 Hr

Tarea	Descripción
VAL02	VALE MANTENIMIENTO ELECTRICO

Recursos:

Responsable Solicita

FRANCISCO CUBILLA GORDON

Componente

884814 Codigo empleado	José Cornejo Nombre empleado	15 hrs. Duración
Codigo empleado	Nombre empleado	hrs. Duración
Codigo empleado	Nombre empleado	hrs. Duración
Codigo empleado	Nombre empleado	hrs. Duración

Observaciones

Se encontraron fusibles quemados Correctamente.

Supervisor Responsable

Responsable

27-3-19 2:55 Pm Fecha Hora Inicio

27-3-19 3:10 Pm Fecha Hora Fin

Total Hrs. 15 min

Solicitado

JINRO CORP

Orden de Trabajo

27-03-2019
06:55 AM

Orden Trabajo N° 4271 Cambio de foco en el mdu#19 / Cantidad #2

Unidad Mto 15E-SEG-ALU ALUMBRADO

Tipo **CORRECTIVO** Clase JINRO

Prioridad Alta Grupo o Modulo SISTEMA ELECTRICO GENERAL

Permiso de Trabajo: Si ___ No ✓

Horometro : 5813 Hr

Tarea	Descripción
VAL02	VALE MANTENIMIENTO ELECTRICO

Recursos:

Responsable

Solicita: FRANCISCO CUBILLA GORDON

Componente

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
884814	José Cornejo	15 min hrs.
885467	Eliezer Julio	15 min hrs.
		hrs.
		hrs.

Observaciones Todos los focos están Correctos.

Supervisor Responsable

Responsable

27/3/19 11:00 AM
Fecha Hora Inicio

27/3/19 11:15 AM
Fecha Hora Fin

Total Hrs. 30 min

Solicitado

Orden Trabajo N° 4270 Cambio de foco en el mdu#17 / Cantidad #3

Unidad Mto 15E-SEG-ALU ALUMBRADO

Tipo **CORRECTIVO** Clase JINRO Permiso de Trabajo: Si ____ No ✓

Prioridad Alta Grupo o Modulo SISTEMA ELECTRICO GENERAL Horometro : 5707 Hr

Tarea	Descripción
VAL02	VALE MANTENIMIENTO ELECTRICO

Recursos:

Responsable

Solicita
FRANCISCO CUBILLA GORDON
Componente

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
884814	Jose Cornejo	20 min hrs.
885467	Eliezer Julio	20 min hrs.
		hrs.
		hrs.

Observaciones Se encontró foco quemado en el lado EGCP.
Conegido

Supervisor Responsable

Responsable

27/3/19 10:25 AM
Fecha Hora Inicio

27/3/19 10:45 AM
Fecha Hora Fin

Total Hrs. 40 min

Solicitado

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

28-02-2019
09:34 AM

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3987 VISITA 2 BOMBA BOOSTER PLANTA 3 SEMANA 2

idad Mto H3B1-FO-F101 FILTRO DE COMBUSTIBLE

Tipo PREVENTIVO **Clasificación** JINRO **Permiso de Trabajo:** Si____ No ✓

Prioridad Normal **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE **Horometro :** _____

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos:

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable **Solicita** VALENTIN JHAIR MONTES ALONSO **Máquina parada**

Ejecutador por :

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
854831	Wilbert Benitez	2:00 hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado	Duración hrs.

Observaciones

Se realiza visita 2 de Bomba Booster Planta 3, se realiza limpieza de los filtros y se lubrico el punto de lubricación

Supervisor Responsable

Fecha hora inicio: 19/1/19 9:00 am

Fecha hora fin: 19/1/19 11:00 am

total Horas: 2:00

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

28-02-2019
09:35 AM
Pág. 1

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3988 VISITA 2 BOMBA BOOSTER PLANTA 4
SEMANA 2

dad Mto H4B1-FO-F101 FILTRO DE COMBUSTIBLE

po PREVENTIVO **Clasificación** JINRO

Prioridad Normal **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Permiso de Trabajo: Si____ No✓

Horometro :

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos:

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable

Solicita
VALENTIN JHAIR MONTES ALONSO

Máquina parada

Ejecutador por :

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
384831	Wilbert Benitez	2:00 hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.

Observaciones

Se realizo visita 2 de Bomba Booster Planta 4; se realizo limpieza de los pilloos y se lubrico el punto de lubricacion

Supervisor Responsable

Fecha hora inicio 19/1/19 10:00am

Fecha hora fin 19/1/19 2:00pm

total Horas 2:00

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

27-02-2019
03:42 PM
Pág. 1

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3882 visita 1 caldera de recuperacion # 3

Unidad Mto SU-3EB-M701 CALDERA DE RECUPERACIÓN # 3 EGB# 3

Tipo PREVENTIVO **Clasificación** JINRO

Prioridad Normal **Grupo o Modulo** CALDERA DE RECUPERACION 3

Permiso de Trabajo: SI____ NO✓

Horometro :

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos:

Repuestos: Código N/A Descripción N/A Cantidad Requerida Medida

Responsable		Solicita		Máquina parada
Ejecutador por :		VALENTIN JHAIR MONTES ALONSO		
884361 Codigo empleado	David Rivas Nombre empleado		3 Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado		Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado		Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado		Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado		Duración	hrs.
Codigo empleado	Nombre empleado		Duración	hrs.

Observaciones

Observaciones en la visita.

Supervisor Responsable

19-2-19 9:00 Fecha hora inicio

19-2-19 12:00 Fecha hora fin

total Horas 3

Creado por:
IT-JN/P-M/MDU/V1

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

- Mecánico asignado: David Rivas.
- Fecha: 19-2-19.
- Caldera #: 1, 2, 3, 4.

✓ **Caldera de recuperacion.**

Descripción: Revisar el estado de las bombas de suministro de HFO.

Lista de tareas

En el espacio de cada inciso debe colocar un **Si** certificando que la actividad se realizó. En el caso que coloque un **No**, debe justificar la razón.

1- Caldera #1.

Dámper

- Abren y cierran correctamente. Si.
- v/v de entrada de aire al dámper en buen estado. Si.
- sin fugas de aire. Si.
- área del dámper sin corrosión. Si.

Válvula de salida de vapor

- Abre y cierra correctamente Si.
- V/V de seguridad de vapor abren correctamente Si.
- Sin fugas de vapor Si.

Válvula de drenaje

- En buen estado v/v de drenaje superior. Si.
- En buen estado v/v de drenaje inferior. Si.
- En buen estado V/V de entrada de agua. Si.

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

Compresor.

- v/v de drenaje de aire en buen estado. Si.
- Nivel de aceite correcto. Si.
- Estado del filtro de aire. Si.
- Estado de las correas de transmisión. Si.
- En buen estado manómetros de presión. Si.
- En buen estado v/v de salida de aire. Si.

Sopladores

- En buen estado del regulador de presión. Si.
- En buen estado v/v de drenaje de aire. Si.
- En buen estado v/v de entrada de aire. Si.
- Área limpia. No.
- Área sin corrosión. No.
- Tornillería completa. Si.
- Sin fuga en todo el área. Si.
- v/v de alimentación de a los dámper en buen estado. Si.
- Tornillería del motor completa. Si.

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

2- Caldera #2.

Dámper

- Abren y cierran correctamente. Si.
- v/v de entrada de aire al dámper en buen estado. Si.
- sin fugas de aire. Si.
- área del dámper sin corrosión. Si.

Válvula de salida de vapor

- Abre y cierra correctamente Si.
- V/V de seguridad de vapor abren correctamente Si.
- Sin fugas de vapor Si.

Válvula de drenaje

- En buen estado v/v de drenaje superior. Si.
- En buen estado v/v de drenaje inferior. Si.
- En buen estado V/V de entrada de agua. Si.

Compresor.

- v/v de drenaje de aire en buen estado. Si.
- Nivel de aceite correcto. Si.
- Estado del filtro de aire. Si.
- Estado de las correas de transmisión. Si.
- En buen estado manómetros de presión. Si.
- En buen estado v/v de salida de aire. Si.

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

Sopladores

- En buen estado del regulador de presión. Si.
- En buen estado v/v de drenaje de aire. Si.
- En buen estado v/v de entrada de aire. Si.
- Área limpia. No.
- Área sin corrosión. No.
- Tornillería completa. Si.
- Sin fuga en todo el área. No.
- v/v de alimentación de a los dámper en buen estado. Si.
- Tornillería del motor completa. Si.

3- Caldera #3.

Dámper

- Abren y cierran correctamente. Si.
- v/v de entrada de aire al dámper en buen estado. Si.
- sin fugas de aire. Si.
- área del dámper sin corrosión. Si.

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

Válvula de salida de vapor

- Abre y cierra correctamente Si.
- V/V de seguridad de vapor abren correctamente Si.
- Sin fugas de vapor Si.

Válvula de drenaje

- En buen estado v/v de drenaje superior. Si.
- En buen estado v/v de drenaje inferior. Si.
- En buen estado V/V de entrada de agua. Si.

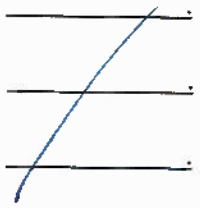
Compresor.

- v/v de drenaje de aire en buen estado. Si.
- Nivel de aceite correcto. Si.
- Estado del filtro de aire. Si.
- Estado de las correas de transmisión. Si.
- En buen estado manómetros de presión. Si.
- En buen estado v/v de salida de aire. Si.

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

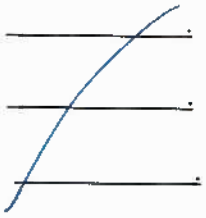
Válvula de salida de vapor

- Abre y cierra correctamente
- V/V de seguridad de vapor abren correctamente
- Sin fugas de vapor
-



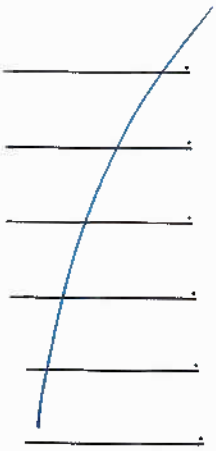
Válvula de drenaje

- En buen estado v/v de drenaje superior.
- En buen estado v/v de drenaje inferior.
- En buen estado V/V de entrada de agua.



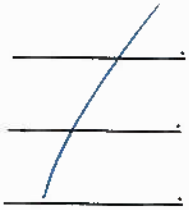
Compresor.

- v/v de drenaje de aire en buen estado.
- Nivel de aceite correcto.
- Estado del filtro de aire.
- Estado de las correas de transmisión.
- En buen estado manómetros de presión.
- En buen estado v/v de salida de aire.



Sopladores

- En buen estado del regulador de presión.
- En buen estado v/v de drenaje de aire.
- En buen estado v/v de entrada de aire.



Creado por:
IT-JN/P-M/MDU/V1

VISITA I – CALDERA DE RECUPERACION.

- Área limpia. _____.
- Área sin corrosión. _____.
- Tornillería completa. _____.
- Sin fuga en todo el área. _____.
- v/v de alimentación de a los dámper en buen estado. _____.
- Tornillería del motor completa. _____.

Observaciones:

En la caldera #1 el Damper 2 abre esta la mitad solamente
El Area de los sopladores se encuentra con corrosión.
Caldera #2 El Area se encuentra Sucia a Corrosión tiene fuga
por dos Tapas de los sopladores.
Caldera #3 Sin novedades
Caldera #4 fuera de servicio

Fecha 19-2-19 Firma mecánico David Rivera

Finalizado

OT 3471
3847

Fecha de revisión 22-2-19 Nombre y firma del Supervisor _____

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

10-03-2019
10:09 AM

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3876 MDU#21 fuga en linea de suministro en la bomba de inyeccion #9

Unidad Mto 15E-FO-T05 TANQUE DE LIQUEOS

Tipo CORRECTIVO **Clasificación** JINRO

Prioridad Alta **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Permiso de Trabajo: Si ✓ No___

Horometro : 5417 Hrs

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos: Llave Haleo, OVings

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable

Ejecutador por :

Solicita
FRANCISCO CUBILLA GORDON

Máquina parada

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	
885277	Nazir Lopez	3	hrs.
885477	Joel Hurtado	3	hrs.
			hrs.
			hrs.
			hrs.
			hrs.

Observaciones

la linea de alimentación hacia la bomba del Cilindro #9 presentaba fugas, una vez que se retiro se encontraron los o-rings cristalizados. Se Cambiaron y volvieron a instalar, se le realizo una prueba y no volvio a fugar

Supervisor Responsable

21/3/2019 - 9:30 Am
Fecha hora inicio

21/3/2019 - 4:30 Pm
Fecha hora fin

total Horas 2:00

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

27-02-2019
03:30 PM
Pág. 1

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3875 MDU#23 fuga en la bomba de inyeccion #9,8,7

Unidad Mto 15E-FO-FL05 FILTRO DE COMBUSTIBLE

Tipo PREVENTIVO **Clasificación** JINRO **Permiso de Trabajo:** Si Y No

Prioridad Alta **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE **Horometro :** 5516

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos: Trapos, Allen S, C, llaves

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable **Solicita** FRANCISCO CUBILLA GORDON **Máquina parada**

Ejecutador por :

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	
885476	Huberth Riesco	2	hrs.
882967	JUAN Hedrano	2	hrs.
			hrs.
			hrs.
			hrs.
			hrs.

Observaciones

Remplazo de oring de la linea principal de suministro de combustible por fuga

1
Supervisor Responsable

28/3/19 1:00PM Fecha hora inicio

28/3/19 5:00Pm Fecha hora fin

total Horas 4

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

27-02-2019
03:29 PM
Pág. 1

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3874 MDU#25 fuga en linea de suministro en la bomba de inyeccion #7

Unidad Mto 15E-FO-T05 TANQUE DE LIQUEOS

Tipo CORRECTIVO **Clasificación** JINRO **Permiso de Trabajo:** Si ✓ No X

Prioridad Alta **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE **Horometro :** 5341 hrs.

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos:

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable	Solicita	Máquina parada
	FRANCISCO CUBILLA GORDON	

Ejecutador por :

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración	
882967	Juan Francisco Medrano	-3-	hrs.
885277	Nazir Lopez	-3-	hrs.
885476	Huberth Riasco	-3-	hrs.
985477	Joel Hurtado	-3-	hrs.
—	—	—	hrs.
—	—	—	hrs.

Observaciones Se cambio oring en Linea de combustible Prinsipal del CYL # 7, 8, 9, se prosuriso el Sistema para Prueba -

Supervisor Responsable

20-03-19 3:30PM Fecha hora inicio

20-03-19 6:30PM Fecha hora fin

total Horas 12 hrs

JINRO CORP

ORDEN DE TRABAJO

27-02-2019
03:28 PM
Pág. 1

CCTPRNTi

Orden Trabajo N° 3873 MDU#27 fuga en la bomba de inyeccion del cilindro #6

Unidad Mto 15E-FO-FL05 FILTRO DE COMBUSTIBLE

Tipo CORRECTIVO **Clasificación** JINRO

Prioridad Alta **Grupo o Modulo** SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Permiso de Trabajo: Si X No

Horometro : 5261 horas

Tarea	Descripciónn
VAL01	Vale de Mantenimiento Mecanico

Recursos: Trapos, Diesel, orrin

Repuestos:

Código	Descripción	Cantidad Requerida	Medida

Responsable

Ejecutador por :

Codigo empleado	Nombre empleado	Duración
882967	Juan Medrano	~4/ — hrs.
885476	Hubarth Rigoo	~4/ — hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.
		hrs.

Solicita
FRANCISCO CUBILLA GORDON

Máquina parada

Observaciones

Cambio de orin de la linea de alimentacion de combustible cilindro #5

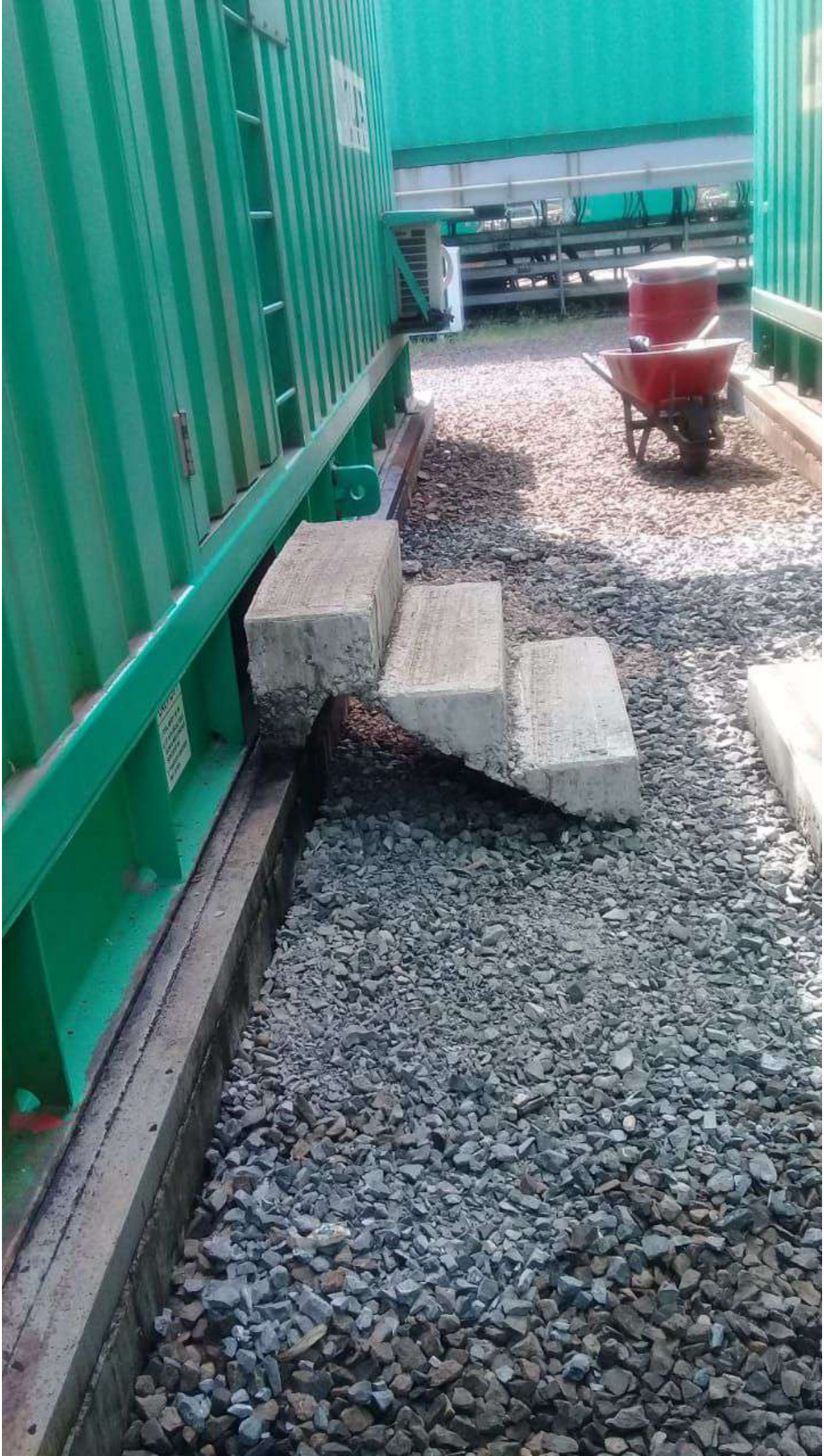
4 Supervisor Responsable

28/3/19 9:00AM Fecha hora inicio

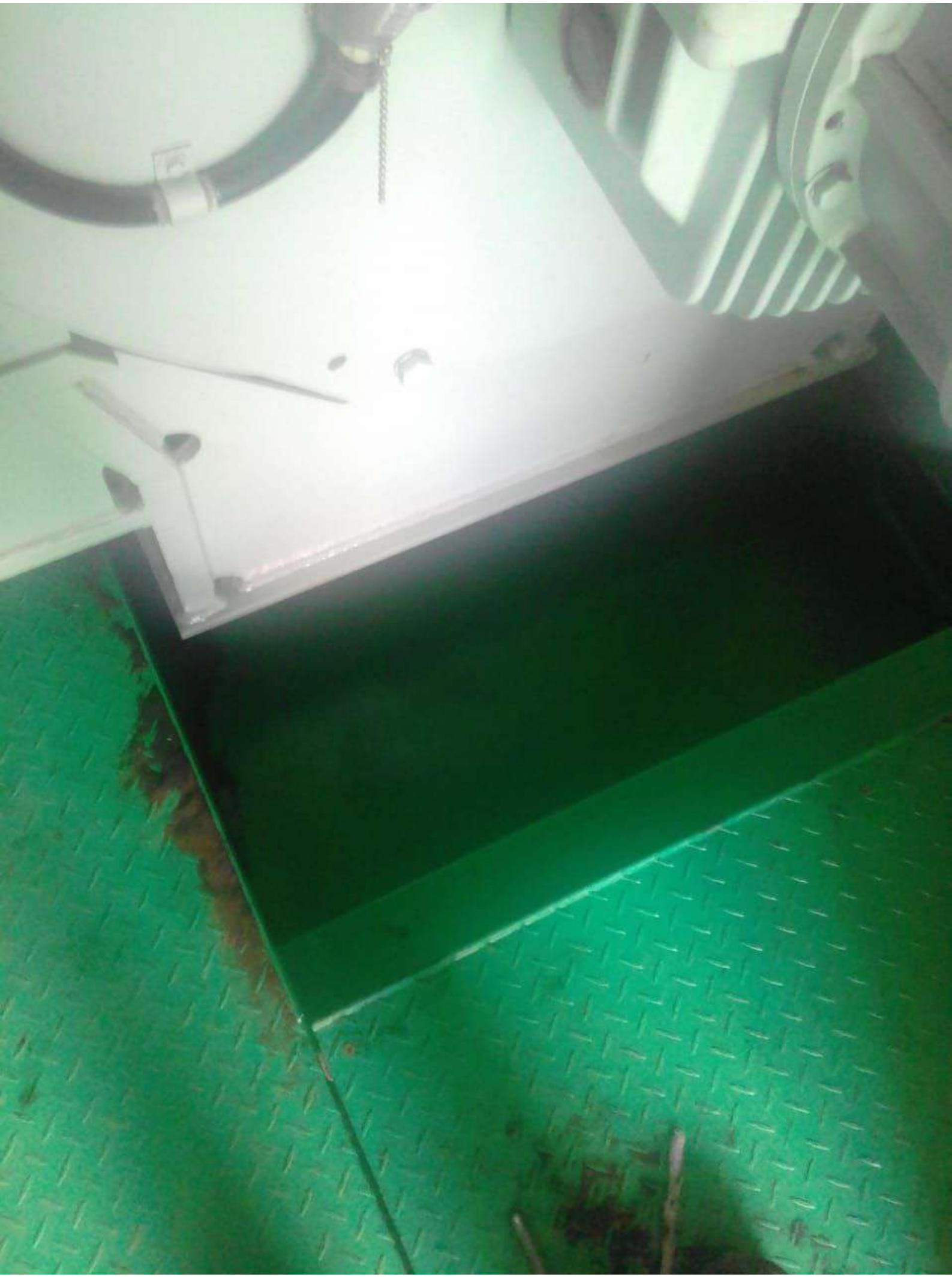
29/3/19 2:00AM Fecha hora fin

total Horas - 9 hrs

Anexo 3.11. Subsanación de un derrame de hidrocarburo



Látex
300



Látex
300

Anexo 3.12. Datos de consumo de agua proveniente de pozos

V1OPC-009 Cierre Diario Mecánico Operador

UBICACIÓN Sala de Maquinas (PPS), Patio de Tanques

DESCRIPCION Toma de datos de consumos y horas de operación de los equipos auxiliares comunes

INSTRUCCIONES GENERALES:

a) La Visita debe ser realizada por el Mecanico Operador a las 00:00 de turno N

b) En modulo de calderas de recuperacion tomar y anotar lectura acumulada de los flujometros de alimentacion de agua.

c) En modulo de caldera auxiliar tomar y anotar lectura acumulada de flujometro de alimentacion de agua y tomar lectura acumulada de flujometro de consumo de combustible

d) En cada panel de control de separadoras de los modulos HTUn,tomar y anotar lectura de horometro de las separadoras de aceite.

e) En modulos de compresores de 30 bar en cada panel tomar y anotar lectura de horometros de compresores.

f) En modulo de separadoras de HFO tomar y anotar lecturas de horometros de cada separadora de HFO

g) En modulo de separadora de aguas oleosas tomar y anotar lectura de horometro de separadora.

Fecha 12-1-19

h) En casetas de pozos #1,2,3 tomar y anotar lectura de flujometro, tomar lectura de flujometro de transferencia esta ubicado antes de las bombas de tranf. Agua cruda.

Tarea
VOP-JIN_009

HOROMETROS DE SEPARADORAS DE ACEITE MODULOS HTUn

HTU #n	SEPARADORA #1	SEPARADORA #2	SEPARADORA #3	SEPARADORA #4	SEPARADORA #5	SEPARADORA #6	SEPARADORA #7
HOROMETROS	6650	6616	5892	6342	5853	6252	5738

FLUJOMETROS EN SISTEMA DE VAPOR

CALDERAS DE VAPOR	CALDERA AUXILIAR FQ COMBUSTIBLE LPM	CALDERA AUXILIAR FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #1 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #2 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #3 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #4 FQ H2O m³
FLUJOMETROS	85494443	13276.90	2916.30	5250.70	2996.16	979.91

HOROMETROS EN COMPRESORES 30 BAR					FLUJOMETROS PRODUCCION DE H2O m³		
COMPRESOR AIR SYSTEM	COMPRESOR #1	COMPRESOR #2	COMPRESOR #3	COMPRESOR #4	POZO #1	POZO #2	POZO #3
HOROMETROS	3485	3532	24514	—	46557	30133	2249

HOROMETROS EN SEPARADORAS HFO					FLUJOMETRO CONSUMO H2O m³
HPU	SEPARADORA #1	SEPARADORA #2	SEPARADORA #3	SEPARADORA #4	FQ H2O TRANSF. m³
HOROMETROS	9430	9956	9436	9394	11875

Observaciones:

Mecanico Operador Turno (N)

Supervisor de Turno

Creado por: Joel Amaya

Rev: 004 Fecha 22/11/2017

JINRO

V1OPC-009 Cierre Diario Mecánico Operador

UBICACIÓN Sala de Maquinas (PPS), Patio de Tanques

DESCRIPCION Toma de datos de consumos y horas de operación de los equipos auxiliares comunes

INSTRUCCIONES GENERALES:

a) La Visita debe ser realizada por el Mecanico Operador a las 00:00 de turno N

b) En modulo de calderas de recuperacion tomar y anotar lectura acumulada de los flujometros de alimentacion de agua.

c) En modulo de caldera auxiliar tomar y anotar lectura acumulada de flujometro de alimentacion de agua y tomar lectura acumulada de flujometro de consumo de combustible

d) En cada panel de control de separadoras de los modulos HTUn,tomar y anotar lectura de horometro de las separadoras de aceite.

e) En modulos de compresores de 30 bar en cada panel tomar y anotar lectura de horometros de compresores.

f) En modulo de separadoras de HFO tomar y anotar lecturas de horometros de cada separadora de HFO

g) En modulo de separadora de aguas oleosas tomar y anotar lectura de horometro de separadora.

Fecha 1-2-2019

h) En casetas de pozos #1,2,3 tomar y anotar lectura de flujometro, tomar lectura de flujometro de transferencia esta ubicado antes de las bombas de tranf. Agua cruda.

Tarea
VOP-JIN_009

HOROMETROS DE SEPARADORAS DE ACEITE MODULOS HTUn

HTU #n	SEPARADORA #1	SEPARADORA #2	SEPARADORA #3	SEPARADORA #4	SEPARADORA #5	SEPARADORA #6	SEPARADORA #7
HOROMETROS	6969	6959	6225	6379	6141	6630	5999

FLUJOMETROS EN SISTEMA DE VAPOR

CALDERAS DE VAPOR	CALDERA AUXILIAR FQ COMBUSTIBLE LPM	CALDERA AUXILIAR FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #1 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #2 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #3 FQ H2O m³	CALDERA RECUPERACION #4 FQ H2O m³
FLUJOMETROS	92.741	14146.32	3264.25	5428.17	3303.15	982.49

HOROMETROS EN COMPRESORES 30 BAR					FLUJOMETROS PRODUCCION DE H2O m³		
COMPRESOR AIR SYSTEM	COMPRESOR #1	COMPRESOR #2	COMPRESOR #3	COMPRESOR #4	POZO #1	POZO #2	POZO #3
HOROMETROS	3540.1	3592.2	2618.0	0165.7	4834.1	3120.6	—

HOROMETROS EN SEPARADORAS HFO					FLUJOMETRO CONSUMO H2O m³
HPU	SEPARADORA #1	SEPARADORA #2	SEPARADORA #3	SEPARADORA #4	FQ H2O TRANSF. m³
HOROMETROS	9510	9557	10033	9954	1248.9

Observaciones:

Ernesto Bracho
Mecanico Operador Turno (N)

Supervisor de Turno

Creado por: Joel Amaya

Rev: 004 Fecha 22/11/2017

Anexo 3.13. Plan de Ejecución Social

INFORME MENSUAL
OFICINA DE GESTION SOCIAL
MARZO 2019

COMUNIDADES

REGISTROS DE COMUNICACIONES

- Durante el mes de marzo de 2019, no se recibieron Peticiones, Solicitudes de Información, Quejas ni Reclamos.

Resumen de las Quejas, Reclamos, Peticiones y Solicitudes de Información

Nº DE CONTROL	DESCRIPCION				CERRADAS EN ESTE PERIODO	REFERENCIA DE LA INFORMACION	ULTIMAS ACCIONES TOMADAS PARA EL CIERRE/ COMENTARIOS
	QUEJA	RECLAMO	PETICIONES	SOLICITUDES DE INFORMACIONES			
Total							

REUNIONES

Lugar	*Detalle*
Comunidad de Quebrada López y La Cordillera	Reunión sostenida con beneficiarios de la beca social
Junta Local de La Cordillera	Reunión sostenida con miembros de la Junta Local de La Cordillera, para informar del cierre del camino que utilizan los niños y niñas que asisten a la Escuela Santa Rita Arriba.
Escuela Santa Rita Arriba	• Programa Mi Escuela Primero • Contratistas • Becas Tutoria • Cierre Programa BT 2018
Escuela Rio Rita	• Becas Tutoria • Cierre Programa BT 2018

REPORTE FOTOGRÁFICO

MARZO 2019

DONACION MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN FAMILIAS EN RIO RITA NORTE

FAMILIA FLORES
ANTES

FAMILIA FLORES
DESPUES

FAMILIA BERROA
ANTES

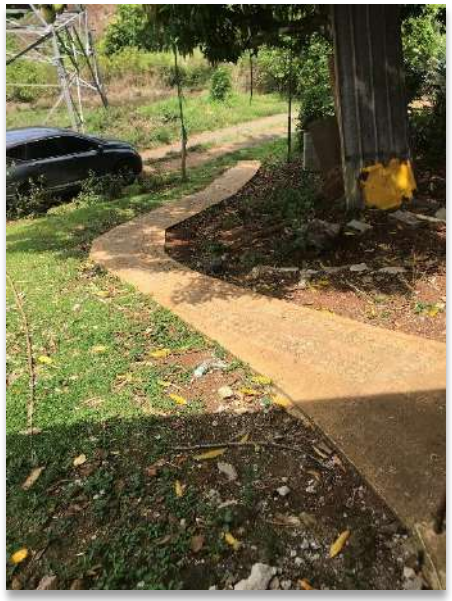
FAMILIA BERROA
DESPUES

FAMILIA TAMAYO
ANTES

FAMILIA TAMAYO
DESPUES

FAMILIA PEREZ
ANTES

FAMILIA PEREZ
DESPUES



JINRO®
CORP.

Anexo 3.14. Licencia de Conducir

República de Panamá

TIPO I

AUTORIDAD DEL TRANSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE

LICENCIA DE CONDUCIR

4-104-1197

DANIEL SANTOS PASCUAL
WILLIAMS

NACIONALIDAD/NATIONALITY
PANAMEÑA

FECHA DE NACIMIENTO/DATE OF BIRTH
10/04/1955

TIPOS DE LICENCIA/CLASS
A,B,C,D,F,G,H

EXPEDICION/ISSUE DATE
15/04/2016

EXPIRACION/EXPIRES
15/04/2020

002530638

República de Panamá

TIPO
CLASS
I

AUTORIDAD DEL TRANSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE

LICENCIA DE CONDUCIR

DRIVER LICENSE

2-140-815

RICAUTER ALEXIS CALDERON
SAMANIEGO

NACIONALIDAD/NATIONALITY
PANAMEÑA

FECHA DE NACIMIENTO/DATE OF BIRTH
29/04/1972

EXPEDICION/ISSUE DATE
13/04/2018

EXPIRACION/EXPIRES
13/04/2022

TIPOS DE LICENCIA/CLASS
A,B,C,D,E1,E2,E3,F,G,H

003099633

República de Panamá

TIPO
CLASS
I

AUTORIDAD DEL TRANSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE

LICENCIA DE CONDUCIR
DRIVER LICENSE

4-760-1101

JOEL NEFTALI ARAUZ NAJERA

NACIONALIDAD/NATIONALITY
PANAMEÑA

EXPEDICION/ISSUE DATE
27/09/2017

FECHA DE NACIMIENTO/DATE OF BIRTH
11/02/1992

EXPIRACION/EXPIRES
27/09/2021

TIPOS DE LICENCIA/CLASS
A,B,C,D,F,G,H

0023[illegible]1335

República de Panamá

TIPO
CLASS
H

AUTORIDAD DEL TRANSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE

LICENCIA DE CONDUCIR

DRIVER LICENSE

8-755-990

RICARDO VARGAS JIMENEZ

NACIONALIDAD/NATIONALITY
PANAMEÑA

EXPEDICION/ISSUE DATE
09/02/2018

FECHA DE NACIMIENTO/DATE OF BIRTH
26/03/1982

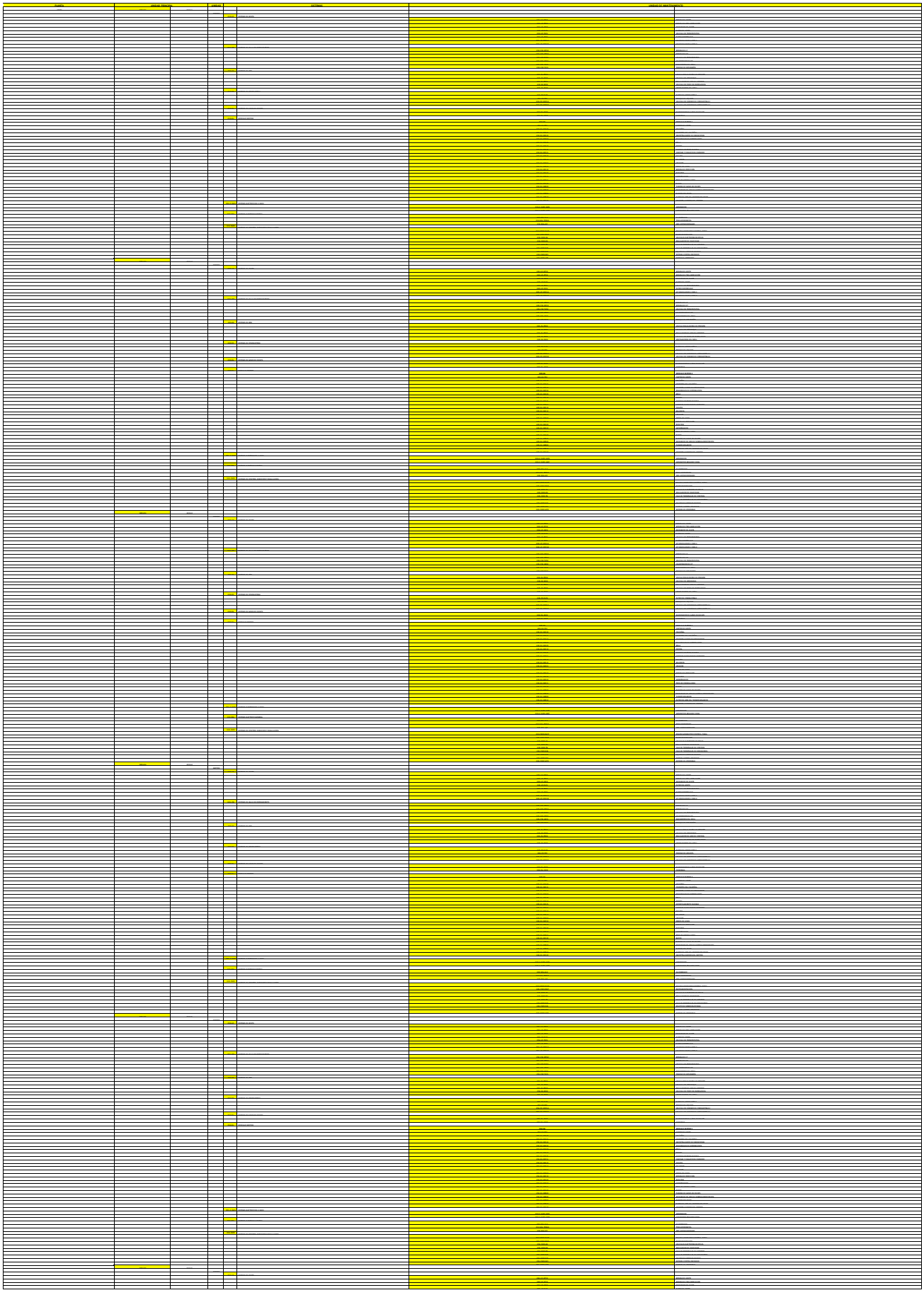
EXPIRACION/EXPIRES
09/02/2022

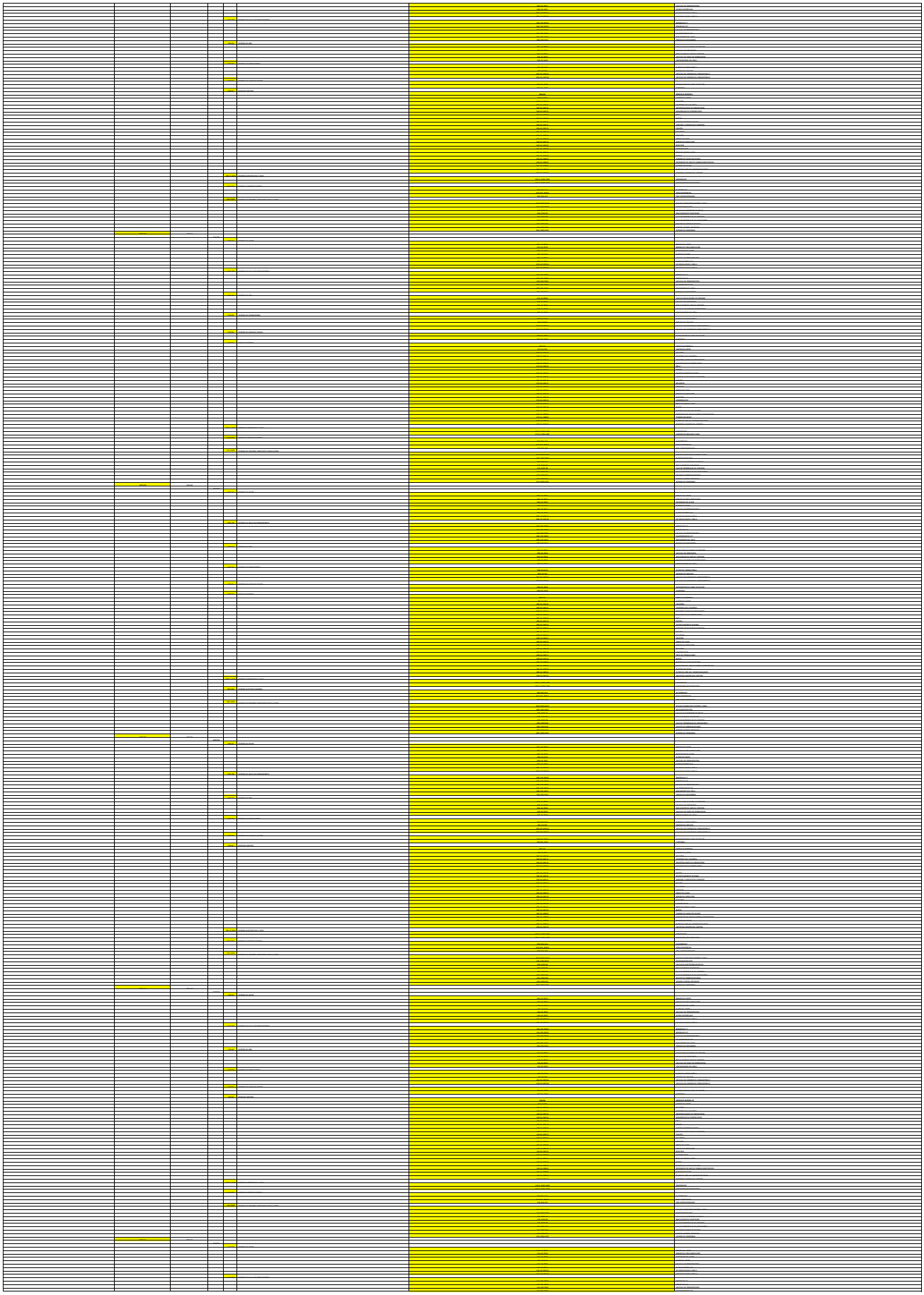
TIPOS DE LICENCIA/CLASS
A, C, D, E1, E2, E3, F, G

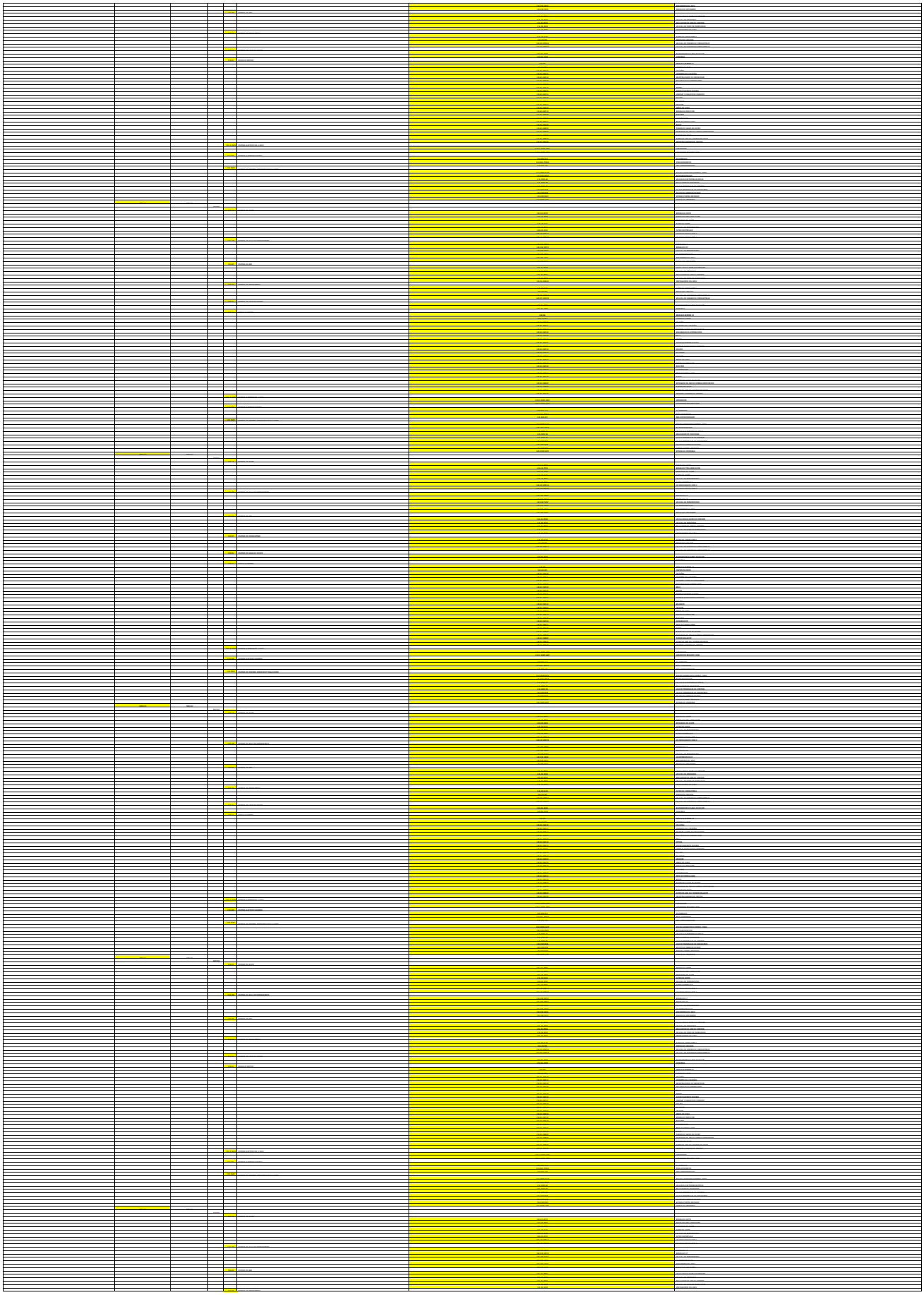
00304692S

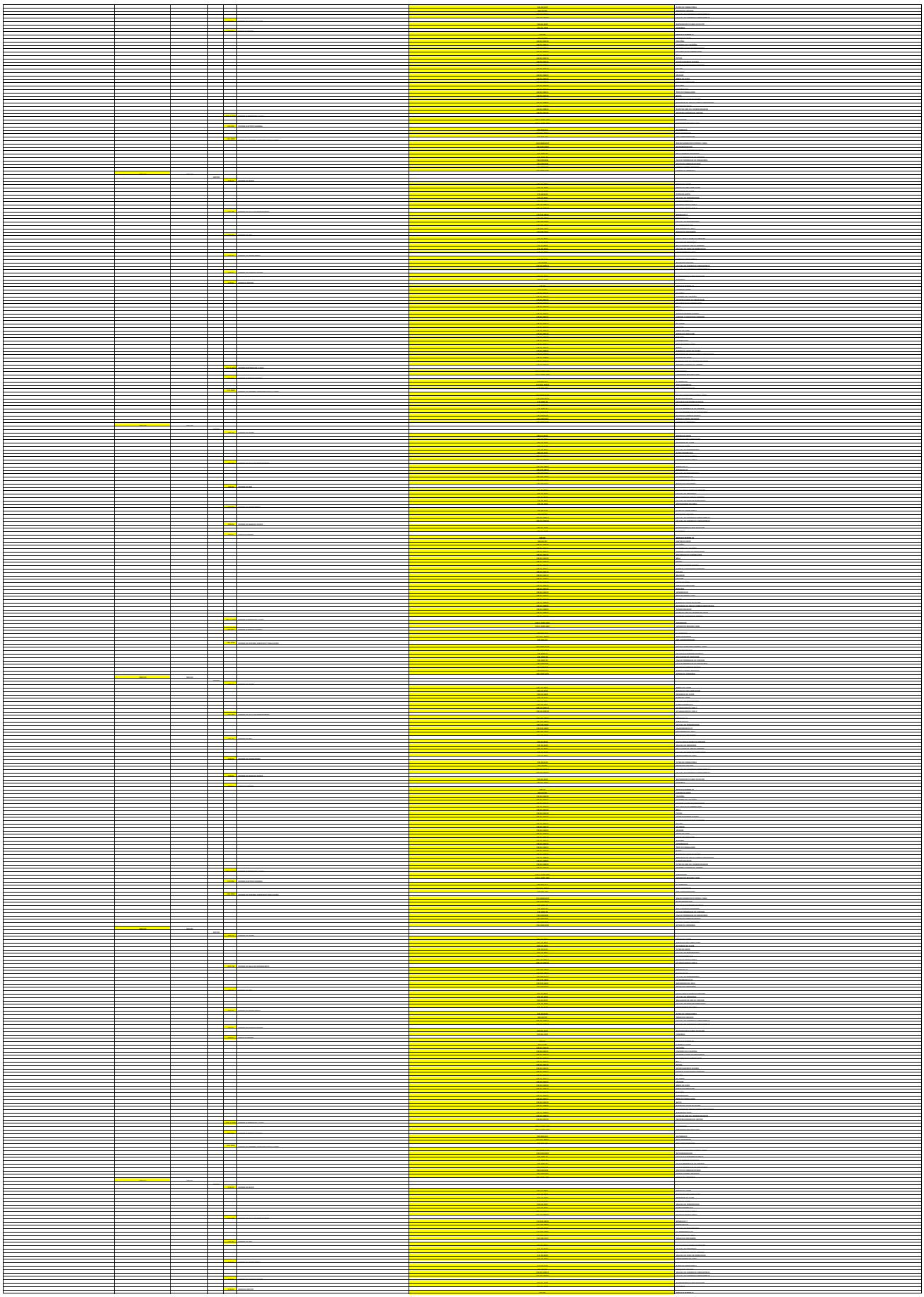
República de Panamá
TIPO
CLASS
I
AUTORIDAD DEL TRANSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE
LICENCIA DE CONDUCIR
2-103-2477
EDILBERTO QUIJADA
NACIONALIDAD/NATIONALITY
PANAMEÑA
FECHA DE NACIMIENTO/DATE OF BIRTH
05/02/1959
TIPOS DE LICENCIA CLASS
A, B, C, D, F, G, H
EXPEDICION/ISSUE DATE
26/01/2016
EXPIRACION/EXPIRES
26/01/2020
00247074

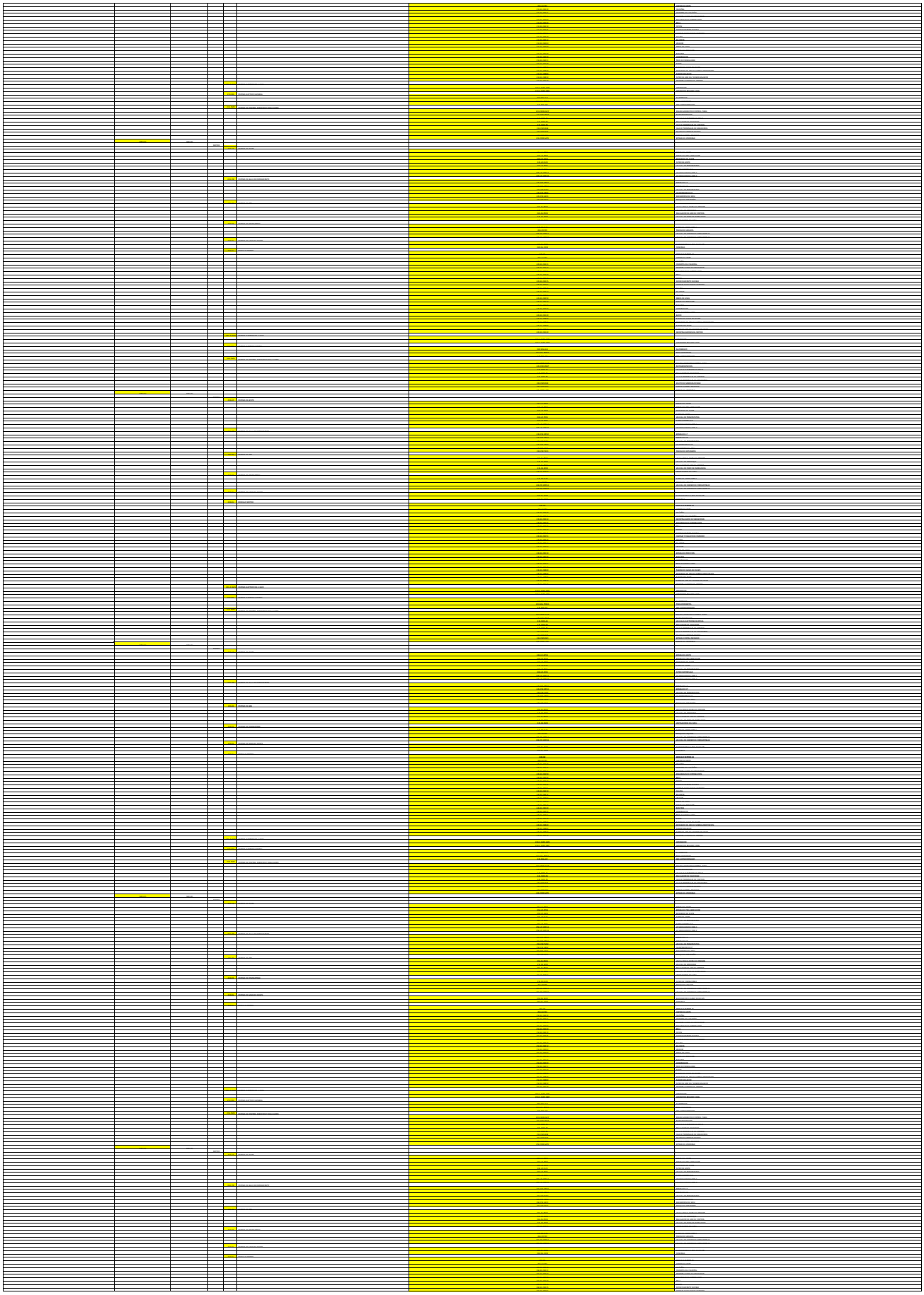
Anexo 3.15. Plan de Mantenimiento Integral

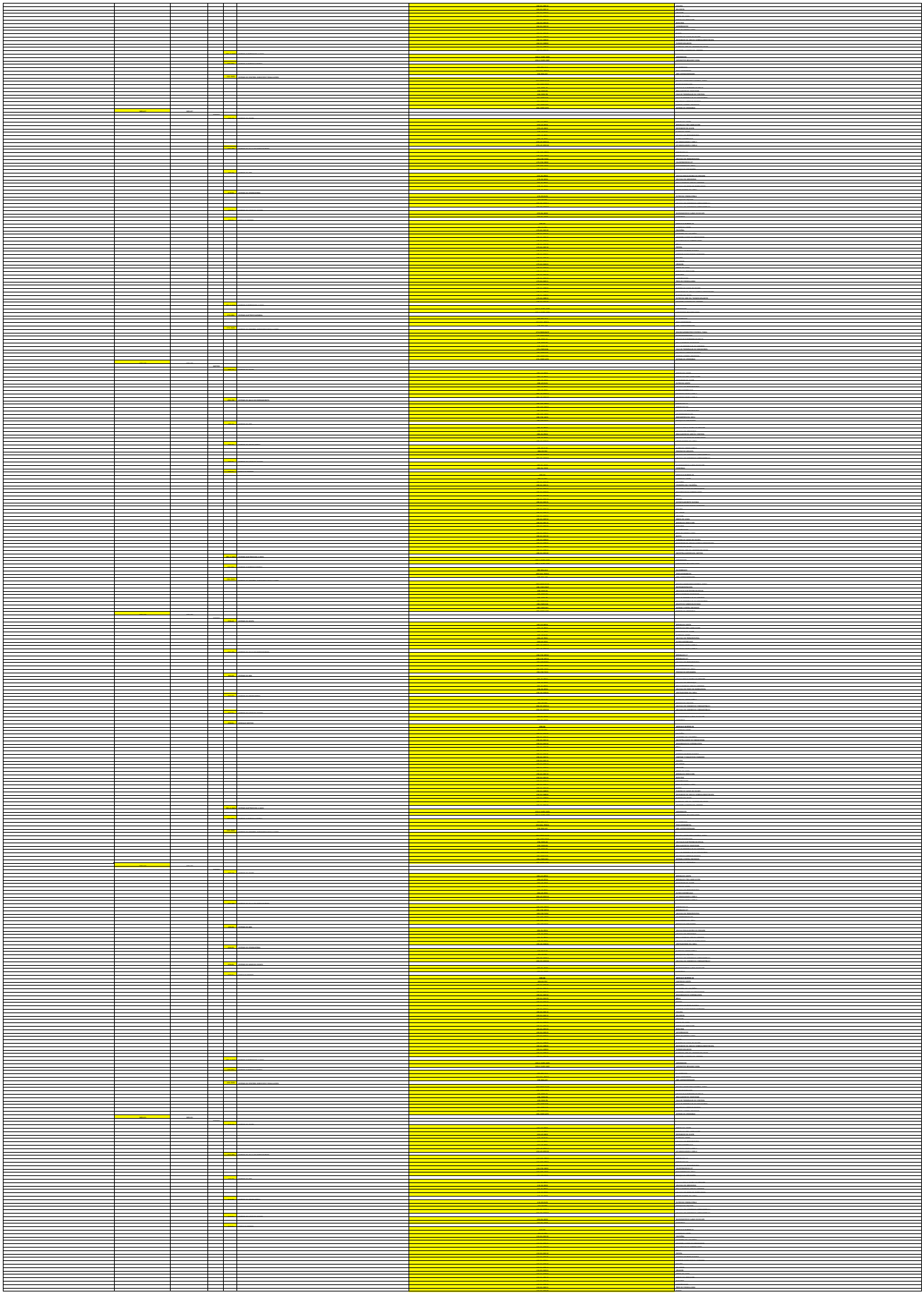


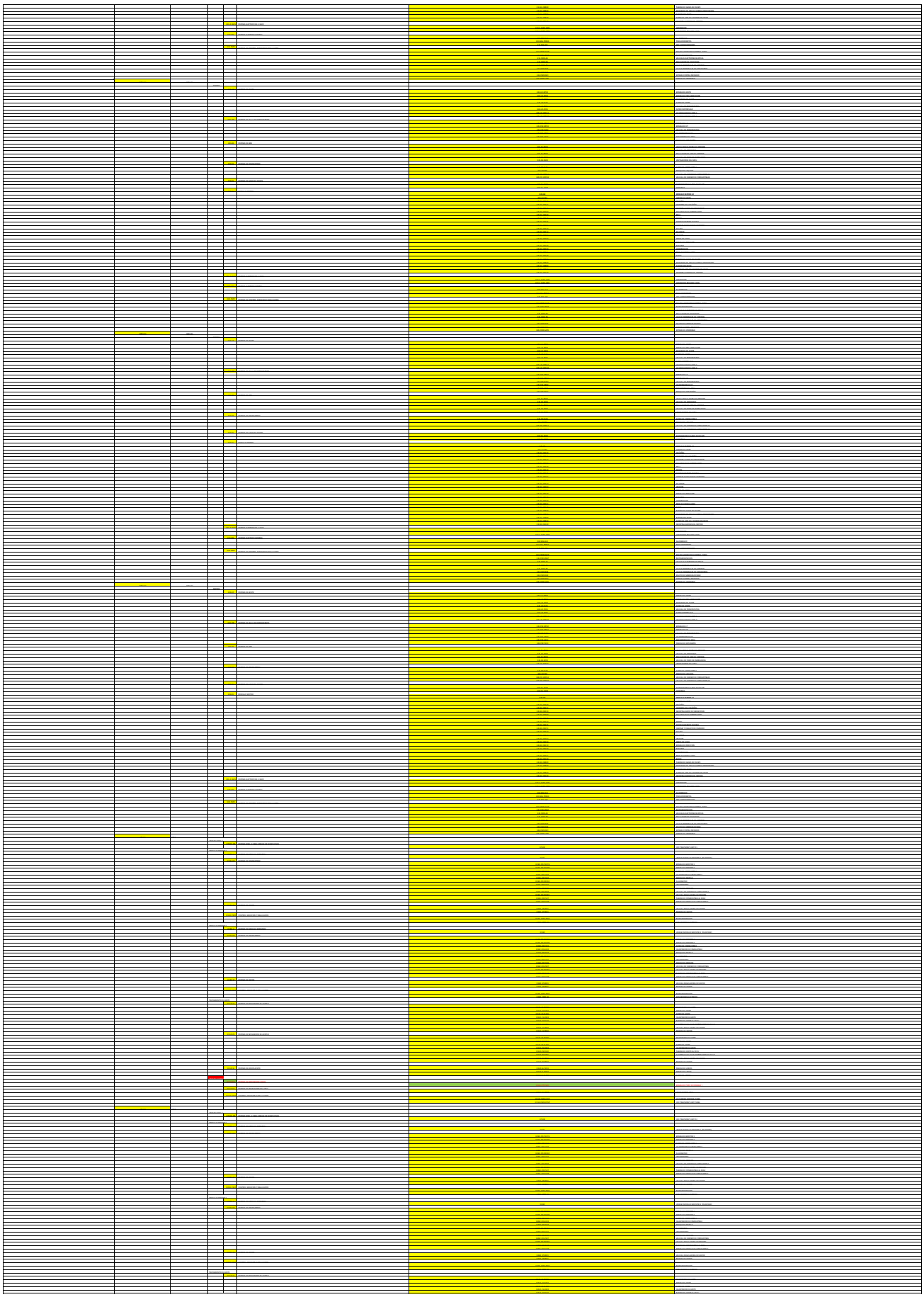


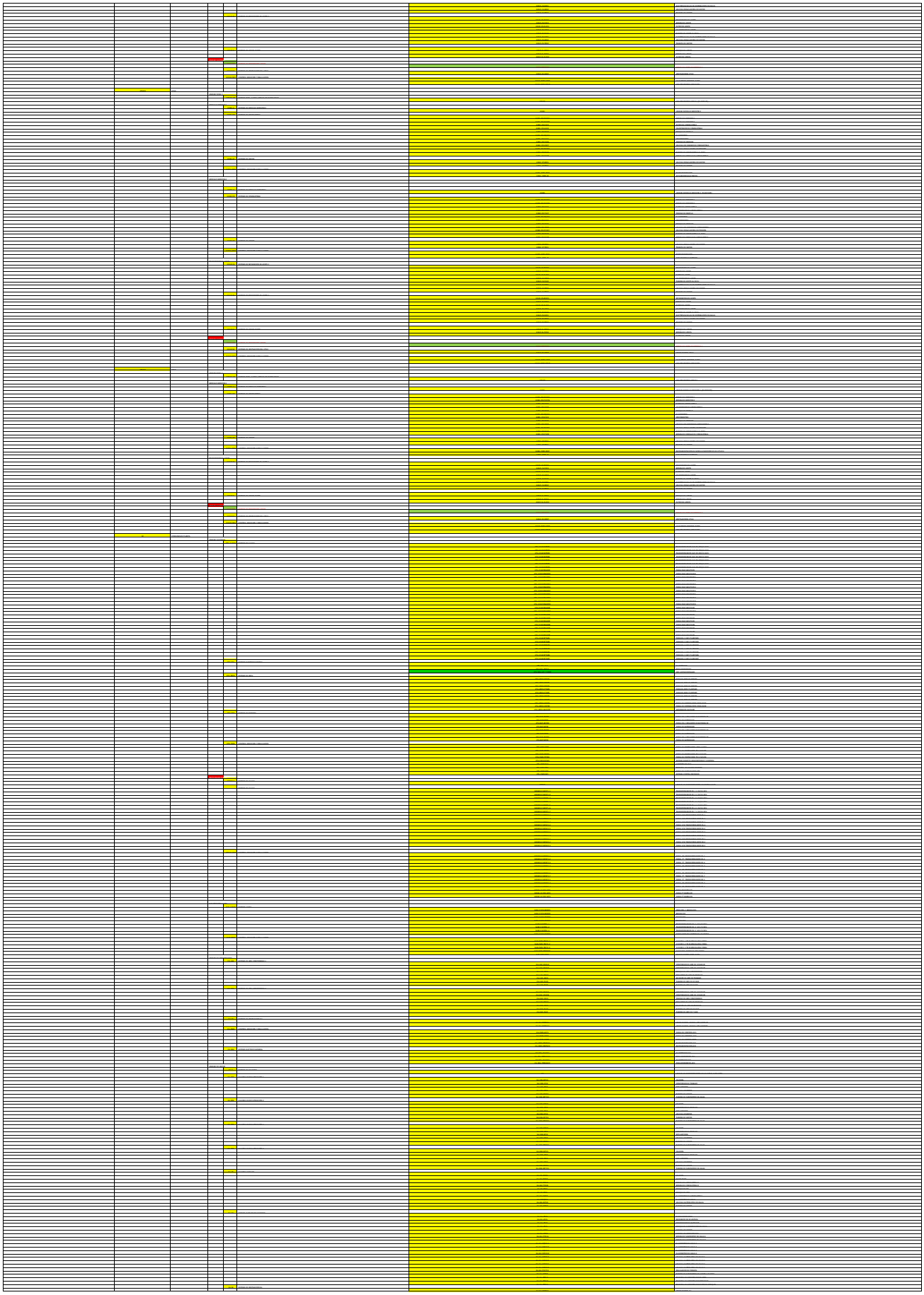


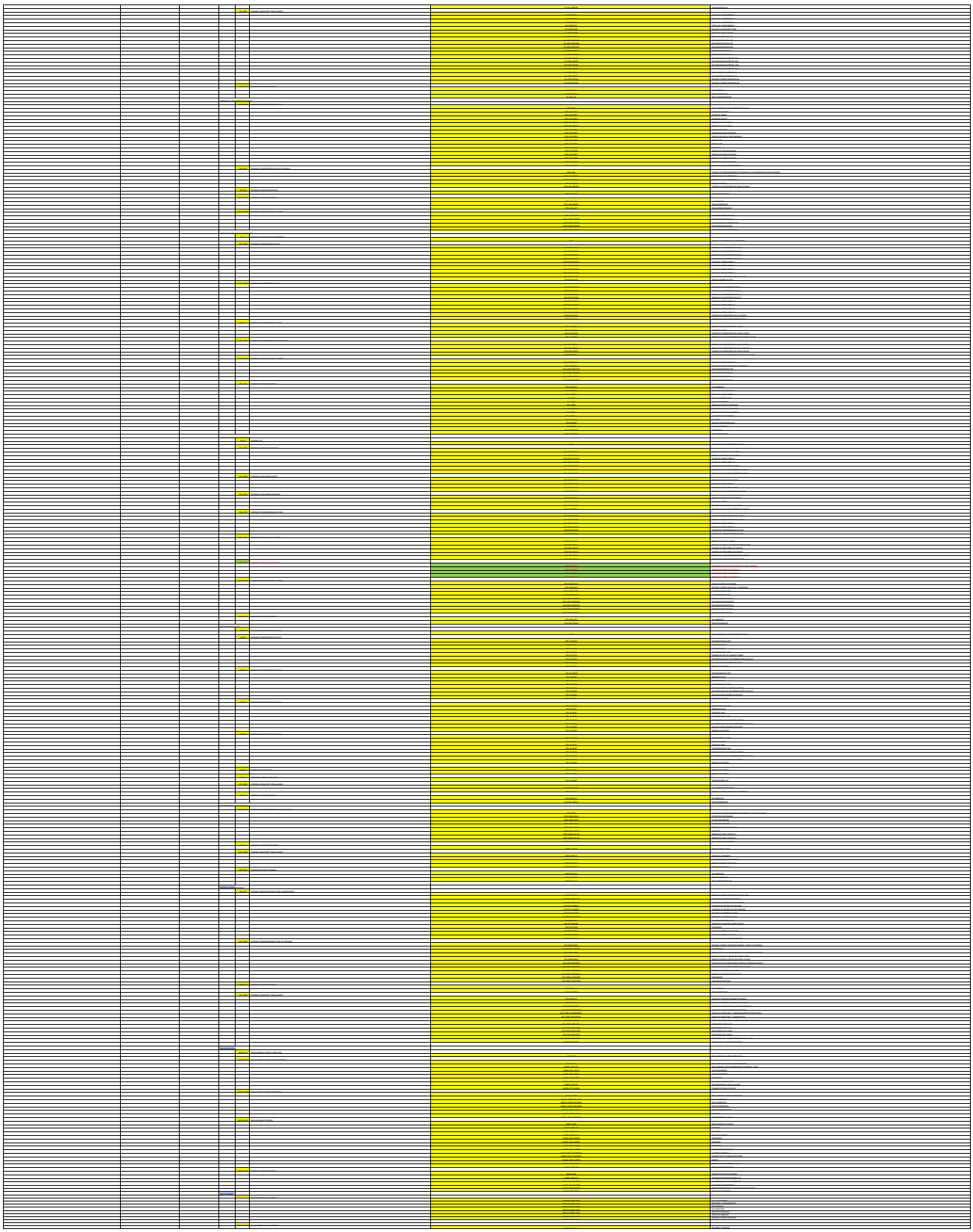












Creation on SAM

GRUPO TERRA
JINRO CORP
MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

PROGRAMA DE VISITAS 1/2/3/4 MOTORES 9H 21/32

Documento: JIN/P-E-002
Revisión y fecha: 002, 18/11/2017
Creado por:Ricardo Dubón
Revisado por:

GrupoTerra

Tipo Visita	Tiempo Hrs	Personas	Total HH
VE1	3	1	**3**
VE2	5	1	**5**
VE3	32	2	**64**
VE4	30	2	**60**

N	Descripción Unidades	Códigos de Tareas			Unidad de Mantenimiento	1.5K	3K	6K	12K	18K	Observación	Req.Permiso Trabajo	Nivel Electricista:
		Visita1	Visita2	Visita3									
1	**GENERADOR**		V2EU-001	V3EU-001	E-4.16KV-GEN			2	3	3	Asociadas a horometro de unidades	**VE3**	
2	**GENERATOR BREAKER PANEL**		V2EU-002	V3EU-002	E-4.16KV-GBP		2	3	3	3	Asociadas a horometro de unidades	**VE3**	
3	**ENGINE GENERATOR CONTROL PANEL**		V2EU-003		E-CMR-EGCP		2	2	2	2	Asociadas a horometro de unidades		
4	**INSTRUMENTACION**		V2EU-004		E-CMR-INST	2	2	2	4	4	Asociadas a horometro de unidades	**VE3,VE4**	
5	**VALVULAS ELECTRONEUMATICAS**		V2EU-005		E-CMR-AE			2	2	2	Asociadas a horometro de unidades		
6	**REGULADOR DE VELOCIDAD**		V2EU-006		E-CMR-RV			2	2	2	Asociadas a horometro de unidades		
7	**CAJA DE TERMINALES DE CONTROL**		V2EU-007		E-CMR-TB	2	2	2	2	2			
8	**CAJA DE TERMINALES DE RADIADORES**		V2EU-008		E-CMR-RJB	2	2	2	2	2			
9	**EQUIPO DE SOBREVELOCIDAD**		V2EU-009		E-CMR-SVE	2	2	2	2	2			
10	**SISTEMA CONTRA INCENDIO**		V2EU-010		E-CMR-SICI			2	2	2		**VE2**	
11	**RADIADORES**		V2EU-011	V3EU-003	E-CW-A301		2	2	3	3	**Contratista en VE3**	**VE3**	
12	**VENTILADORES**		V2EU-012	V3EU-004	E-AS-FA04		2	3	3	3	**Contratista en VE3**	**VE3**	
13	**BOMBA PRE-LUBRICACION**		V2EU-013	V3EU-005	E-LO-PP01		2	3	3	3	**Contratista en VE3**		
14	**SISTEMA DE ATERRIZAJE**		V2EU-014		E-CMR-SATE			2	2	2			
15	**ALUMBRADO**		V2EU-015		E-SEG-ALU			2	2	2			
16	**TOMACORRIENTES**		V2EU-016		E-SEG-TOMA			2	2	2			
17	**AIRE ACONDICIONADO**		V2EU-017		E-SEG-A/C			2	2	2			
18	**RONDA DE UNIDAD**	R1EU-001			E-4.16KV-GEN	1	1				**Contratista en VE2**		

1 16 5

CALCULO DE HORAS HOMBRE

Ronda de mant.hor.						
Cantidad de visitas 1	1	1	0	0	0	
Horas hombre	3	3	0	0	0	
Cantidad de visitas 2	4	9	14	11	11	
Horas hombre	20	45	70	55	55	
Cantidad de visitas 3	0	0	3	5	5	
Horas hombre	0	0	192	320	320	
Cantidad de visitas 4	0	0	0	1	1	
Horas hombre	0	0	0	60	60	
TOTAL DE HORAS	23	48	262	435	435	1203

DIAS	1D	2D	7D	12D	16D
PERSONAS	3	3	5	5	5
USD	250	350	1200	4000	4500

Anexo 3.16. Empresa encargada de Seguridad

PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE SERVICIOS DE VIGILANCIA Y PROTECCION

Entre los suscriptores a saber, **MARIBEL SARATI HERNANDEZ SOTO.**, mujer, panameña, mayor de edad, portador de la cedula de identidad personal No.8-293-158, vecino de esta ciudad, quien actúa en su condición de Presidente y Representante legal de **GERMAN SECURITY, S.A.**, una sociedad constituida conforme las leyes de la República de Panamá e inscrita en el Registro Público bajo el ruc 1560934-1-659006 DV-10 y quien en adelante para los efectos de este documento se denominara **"GS"** y **JOSE CECILIO CARCAMO MURILLO**, varón, hondureño, ingeniero, mayor de edad, con pasaporte No.F151871, quien actúa en su condición de Apoderado Especial de la sociedad anónima **JINRO CORP.**, una sociedad anónima constituida conforme a las leyes de la República de Panamá e inscrita en el Registro Público a la ficha setecientos quince mil seiscientos sesenta y siete (715667), Documentos numero un millón ochocientos sesenta y tres mil cincuenta y cinco, (1863055) de la sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, quien en adelante para efectos del presente documento se denominara **"EL CLIENTE"**, y ahora en adelantes ambos se denominaran **"LAS PARTES"** , para los efectos del presente documentos, por este medio expresan, afirman y hacen constar lo siguiente:

PRIMERO: Que le día 1 mayo de 2017 se celebró un **CONTRATO SERVICIOS DE VIGILANCIA Y PROTECCION** entre **"LAS PARTES"**

SEGUNDO: Que dicho contrato en su Cláusula **DECIMA TERCERA** establece que el termino de duración del mismo es de un año, y su renovación automática es por un año adicional si las partes no comunican por escrito la cancelación del mismo 30 días antes, es decir, hasta el 30 de abril de 2019.

TERCERO: Que **"LAS PARTES"** desean de forma libre y espontánea prorrogar dicho contrato por el término de un año adicional, bajo las mismas condiciones establecidas en el Contrato Original firmado el día uno, 1 de mayo de 2017. Es decir, el contrato tendrá una duración desde el 1 de mayo de 2019 hasta el 1 de mayo de 2020.

CUARTO: Declaran y aceptan las partes de común acuerdo que el resto del **CONTRATO DE SERVICIOS DE VIGILANCIA Y PROTECCION** permanece intacto sin alteración ni modificación alguna, ya que solo se modifica para efectos de la duración y prorroga del mismo y que la presente **ADENDA** forma parte integrante del **CONTRATO DE SERVICIOS DE VIGILANCIA Y PROTECCION** firmado entre

interpretación o ejecución de la presente adenda, se remitirán y regirán por el Contrato Principal suscrito entre "LAS PARTES" el día 1 de mayo de 2017.

Para constancia, se firma la presente **ADENDA** del contrato de **SERVICIOS DE VIGILANCIA Y PROTECCION entre GERMAN SECURITY, S.A.** y **JINRO CORP.**, en doble ejemplar a un mismo tenor y fecha a los 16 días del mes de abril 2019.

GS
GERMAN SECURITY

MARIBEL HERNANDEZ SOTO
Cedula No. 8-293-158

EL CLIENTE
JINRO CORP

Jose Cecilio Carcamo
Pasaporte .F151871

Anexo 3.17. Capacitación de Brigada de Emergencia

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Combate de Incendio (Uso de Mangueras)

Impartido por: Sgto/Bomb. Aristides Ponce / Luis Delgadillo

Fecha de realización: 26/02/19 **Teórico** [X] **Práctico** [X]

Hora Inicio: 02:15pm **Hora Final:** 04:15pm **Total Horas:** 2

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Luis Daniel Altamirando Dolo	Auxiliar Compras	Logistica	
2	José Cornejo	Electrico	Mant Electrico	
3	Edwin Cano	Electrico	Mant. Electrico	Edwin Cano
4	Aurelio Gonzell	Operador	Operacion	
5	Francisco Cubilla	Operador	Operación	Francisco Cubilla
6	Gabriel Alvarez	Mop preparador.	Operación	
7	Ricardo Guzman	Operador	Operador	
8	Christopher Mor	Operacion	Operacion	
9	Abel Gallardo	Op. Mecánico	Operaciones	Gallardo
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total Horas = 18

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

CALIFICACIONES TEÓRICAS PARA PUESTOS TÉCNICOS EN EL PIDT

Nombre del Curso: Combate de Incendio (Uso de Mangueras) **Nivel-Fase:** I

Impartido por: Sgto Bom/ Aristides Ponce y Javier Delgadillo

Fecha de evaluación: 26/02/2019 **Duración Hrs:** 1 Hora

Fase: ☐ Propedéutica ☒ Formativa ☐ Actualización/Otros

No.	Nombre	Nota (%)	Nota de Recuperación 1 (%)	Nota de Recuperación 2 (%)
1	Luis Altamiranda	80%		
2	José Cornejo	80%		
3	Edwin Cano	80%		
4	Aurelio Grael	80%		
5	Frnacisco Cubillas	85%		
6	Gadiel Ayarza	79%		
7	Ricardo Guzman	78%		
8	Christopher Mor	78%		
9	Azael Gallardo	90%		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Operación del SICI (Sistema Húmedo)

Impartido por: Jaimes Delgadillo

Fecha de realización: 26/02/2019 **Teórico** [X] **Práctico**

Hora Inicio: 09:30 am **Hora Final:** 11:30 am **Total Horas:** 2

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Lorenzo Jaimes	Electrico	Mantenimiento Electrico	
2	Sergio Rivera	Electrico	Mantenimiento Electrico	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total horas = 14

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

CALIFICACIONES TEÓRICAS PARA PUESTOS TÉCNICOS EN EL PIDT

Nombre del Curso: Operación SICI (Sistema Húmedo) **Nivel-Fase:** I

Impartido por: Javier Delgadillo

Fecha de evaluación: 26/02/2019 **Duración Hrs:** 30 minutos

Fase: ☐ Propedéutica ☒ Formativa ☐ Actualización/Otros

No.	Nombre	Nota (%)	Nota de Recuperación 1 (%)	Nota de Recuperación 2 (%)
1	Lorenzo James	85%		
2	Sergio Ramos	80%		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

SINRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Combate de Incendio (Uso de Mangueras)

Impartido por: Javier Delgadillo / Sgto. Bom. Ponce

Fecha de realización: 11/12/2018 **Teórico** [X] **Práctico** [X]

Hora Inicio: 09:30 p.m. **Hora Final:** 12:00 p.m. **Total Horas:** 2h y 30min

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Carlos Cedeño	A. Laboratorio	Laboratorio	
2	Aurelio Vasquez	S. Generales	S. G	
3	JUAN BARRAZA	S. G	LOGISTICA S.	
4	Irving Meneses	Logistica	Logistica y Servicios	
5	ANTHONY MUÑOZ	LOGISTICA	Logistica S.	
6	ISAIAS WARNER	Electrico	Mant. Electrico	
7	Angel Gonzalez	mecánico	mant mecanico	
8	Bladimir Gil	Mecanico	mant mecanico	
9	Edwardo Rodaldia	Electrico	mant. Electrico	
10	[illegible] Concepcion	Electric	Mant. Electric	
11	Juan Francisco Medrano	Mecanico	Mecanico	
12	FRANKLIN ATENCIO	MECANICO	MECANICO	
13	Jun Blanco	operador Mec	OPERACION	
14	Fernando Rodriguez	M. Operador	Operaciones	
15	Angelo Caballero	MOD	Operaciones	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total hrs Cap = 37.5

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Operación del Sistema Húmedo Contra Incendio

Impartido por: Javier Delgadillo

Fecha de realización: 11/12/2018 **Teórico** [X] **Práctico** [X]

Hora Inicio: 01:15 p.m. **Hora Final:** 04:00 p.m. **Total Horas:** 2 y 45 mins

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Axel Vasquez S	Aux. SG	Logistico S.	
2	Juan Barraza	S.G	Logistica Servicios Generales	
3	Jorge Meneses	Almacén	Logistica y Servicios	
4	Anthony Muñoz	Logistica	Logistica y S.	
5	Carlos Cabrera	Lab. Soldadura	Laboratorio	
6	Isaias Warner	Electrico	Electrico	
7	Angel Gonzalez	mecanica	Mal. mecanico	
8	Vladimir Gil	mecanico	mant. mecanico	
9	Eduardo De Obaldia	Electrico	Mant. Electrico	
10	[illegible]	Electrico	Mant. Electrico	
11	Juan Francisco Medrano	Mecanico	Mecanico	
12	Franklin Atencio	Mecanico	Mecanico	
13	Juan Bustos	Operador M	Operacion	
14	Fernando Rodriguez	M. Operador	Operaciones	
15	Angelo Cordoba	MOP	Operaciones	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total horas Cap

41.25

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

SINRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Combate de Incendio (Uso de Mangueras)

Impartido por: Javier Delgadillo / Sgto. Bom. Aristides Ponce

Fecha de realización: 18/12/2018 **Teórico** [X] **Práctico** [X]

Hora Inicio: 11:00 am ~~08:30 p.m.~~ **Hora Final:** 04:00 p.m. ~~04:00 p.m.~~ **Total Horas:** 4 hrs ~~4:30~~

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Lester Lezcano	Supv. Mant. Eléctrico	Mant. Electrico	
2	EDWIN CANO	Electrico	MANT. ELECTRICO	
3	Sergio Guerrero	Electrico	MANT Electrico	
4	Lorenzo James	Mant. Electrico	Mant Electrico	
5	Ezequiel Bucelo	M.M	M.M	
6	Guillermo Robles Cuevas	Mecanico	M.M.	
7	Carlos Castillo	HSSE	Coordinador	
8	Irving A. Menezes M.	Almacen	Logistica Irving	
9	Elvin Giron	M.M	M.M	
10	Hilario Gomez	S.G	S.G	
11	Raul Delgadillo	Mecanico	Dep. Mecanico	
12	Jeanny Cano Penalta	Mecanico	Dep. Mecanico	
13	Gabriel Alvarez	Oper	Operacion	
14	Kathleen Castillo	Operador	Operacion	
15	Jonathan De Leon	Operador	Operaciones	
16	Juan Canamaque	Operadormec	Operaciones	
17	CÉSAR HERRERA	Gestor Proyectos	Proyectos	
18	Eulo Martinez	Operador	Operacion	
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total hrs Cap = 72.

GrupoTerra

TERRA ENERGÍA
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

INRO

REPORTE DE ASISTENCIA

Nombre del Curso: Operación SICI (Sistema Húmedo)

Impartido por: Javier Delgadillo / Sgto. Bom. Aristides Ponce

Fecha de realización: 18/12/2018

Teórico [X] **Práctico** [X]

Hora Inicio: 09:30 p.m. **Hora Final:** ~~04:00 p.m.~~ 11:00 p.m. **Total Horas:** 0:00 1 hora/30 minu

Fase [ ] Propedéutica [x] Formativa [ ] Actualización/Otros

No.	Nombre	Puesto	Departamento	Firma
1	Lester Lezcano	Sup. Mant. Eléctrico	Mant. Eléctrico	
2	EDWIN CANO	Electrico	MANT. Electrico	Edwin Cano
3	Seamy Cruz Rosalia	Mecanico	mant. Mecanico	Seamy Cruz
4	Lorenzo James	Electrico	Mant. Electrico	Lorenzo James
5	Sergio Guerrero	Electrico	Mant Electrico	Sergio Guerrero
6	Guillermo Robles Cuevas H.	M.M.	M.M.	
7	Ernesto Bracho	M.M	M.M	Ernesto Bracho
8	Rodolfo Alvarado	M.M	Dep mecanicos	Rodolfo Alvarado
9	Carlos Castillo	Coordinador	IT SSE	
10	Irving A. Meneses M.	Almacenista	Logistica Servicios	
11	Erin Chiari	m.m	m.m	Erin Chiari
12	Stefanie Goring	S G	S G	Stefanie Goring
13	Kathleen Castillo	Operador	Operación	Kathleen Castillo
14	Cristel Lopez	nop	operacion	
15	Jonathan De Leon	Operacion	Operacion	
16	Juan Caceres	Operadores	Operacion	
17	CESAR HERRERA	Gestor Proyectos	Proyectos	
18	Ed Marquez	Mec. Operador	Operacion	Ed Marquez
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Total horas Cap. = 27 hrs.

Anexo 3.18. Reporte de incidente-accidente

INVESTIGACION DE INCIDENTE / CASI-INCIDENTE

DE/SM-R-046
REV. 009, 19-01-16
Creado por: N. Viana

Informacion general

ID Incidente:

Derrama de lodos en Pit 7

Tipo de incidente

[ ] Fatalidad	[ ] Daños al equipo / instalaciones	[x] Derrame menor en cubetolsumideros	[ ] Contaminacion ambiental
[ ] Lesiones con incapacidad >1Dia	[ ] Perdida de generacion	[ ] Derrame menor <55Gal	[ ] Accidentes de vehiculo
[ ] Lesiones con Tratamiento medico	[ ] Conato / Fuego incipiente	[ ] Derrame mayor ≥55Gal	[ ] Asalto / Disturbios
[ ] Lesiones leves o Primeros auxilios	[ ] Incendio / Explosion / Arco	[ ] Incidente de materiales peligrosos	[ ] Otros:

Departamento supervisor de la operación	Supervisor	Severidad
Mant. Mecanico / Mant. Electrico	Vincent Subera Lester Lecano	[x] Casi-Incidente [ ] Incidente [ ] Grado de Severidad

Personal involucrado / # de empleado	Testigos	Tipo de personal
Tito Magallon	Joel Amaya Javier Delgadillo Wilbert Benitez	[x] Empleado [ ] Contratista [ ] Terceras partes

Fecha del incidente	Hora del incidente	Horario habil?	Trabajo habitual?
22 de abril de 2019	08:30:00 a. m.	[x] Si [ ] No	[x] Si [ ] No

Plantel / Ciudad	Area	Equipo / Sistema	Tipo de actividad
Colon	Santa Rita	Jinro Power	[x] Operación [ ] Mantenimiento [ ] Logistica [ ] Administracion

Parte del cuerpo afectadas - detalladas / Tipo de lesion	Tiempo de incapacidad - Dias
N/A	N/A
	Tipo de atencion recibida
	[x] Ninguna [ ] Primero auxilios [ ] Tratamiento medico

Perdidas materiales directas		Perdidas indirectas (Horas-Hombre, Materiales usados, Indisponibilidad)	
Descripcion	**USD**	**Descripcion**	**USD / HH / mw**
N/A	**N/A**	N/A	N/A

Perdidas de terceras partes		Materiales peligrosos o contaminantes involucrados	
Descripcion	**USD**	**Descripcion**	**USD**
N/A	**N/A**	**N/A**	**N/A**

Descripcion del incidente. Solo incluir secuencia de eventos / Quien / Que /Como / Donde / Cuando / Agente causante de lesion o daño - ECFA / TASC

Siendo las 08:39 a.m. de la mañana del día lunes 22 de abril del 2019, el Supervisor de Operaciones Joel Amaya reporta mediante el grupo de Whatsapp del Staff interno Jinro, que se ha producido un derrame del Patio de Tanques ya que se desbordo el contenido de lodos dentro del Pit 7, específicamente la falla se ubicó debajo de la tubería de rebose de los tanques que descarga en dicho Pit (#7). Debido a un alto nivel de Sludge dentro del pit (#7). Inmediatamente el Coordinador de HSSE Javier Delgadillo atiende al llamado y se aproxima al lugar de los hechos solicitando la presencia del ing. De Turno Lester Lezcano y de mi persona (Vincent Subera) para evaluar el evento. Una vez estando en sitio Lester Lezcano en compañía de Abel Concepción le realizan las pruebas pertinentes a la bomba de descarga del pit 7 para verificar su normal funcionamiento dándonos como diagnostico que todo estaba en orden. Luego de las revisiones del dpto. Eléctrico, queda el Mecánico de Turno Wilbert Benítez, Miguel Gonzalez y mi persona (Vincent Subera) realizándole pruebas a la bomba. Tras varias pruebas y análisis realizados, el equipo mecánico, identifica la aparente falla que origino el mal funcionamiento del Pit #7 al no lograr evacuar el contenido de lodos. Posteriormente se realizaron las maniobras necesarias para lograr bajar el nivel de lodos dentro del Pit 7, finalizando la actividad aproximadamente a las 14:32. Nota: la cantidad de lodos derramados es aproximado a 10 galones.

Analisis preliminar del incidente

Porque ocurrio el incidente? Secuencia del evento en 5 Preguntas. Pueden hacerse preguntas adicionales de ser necesario

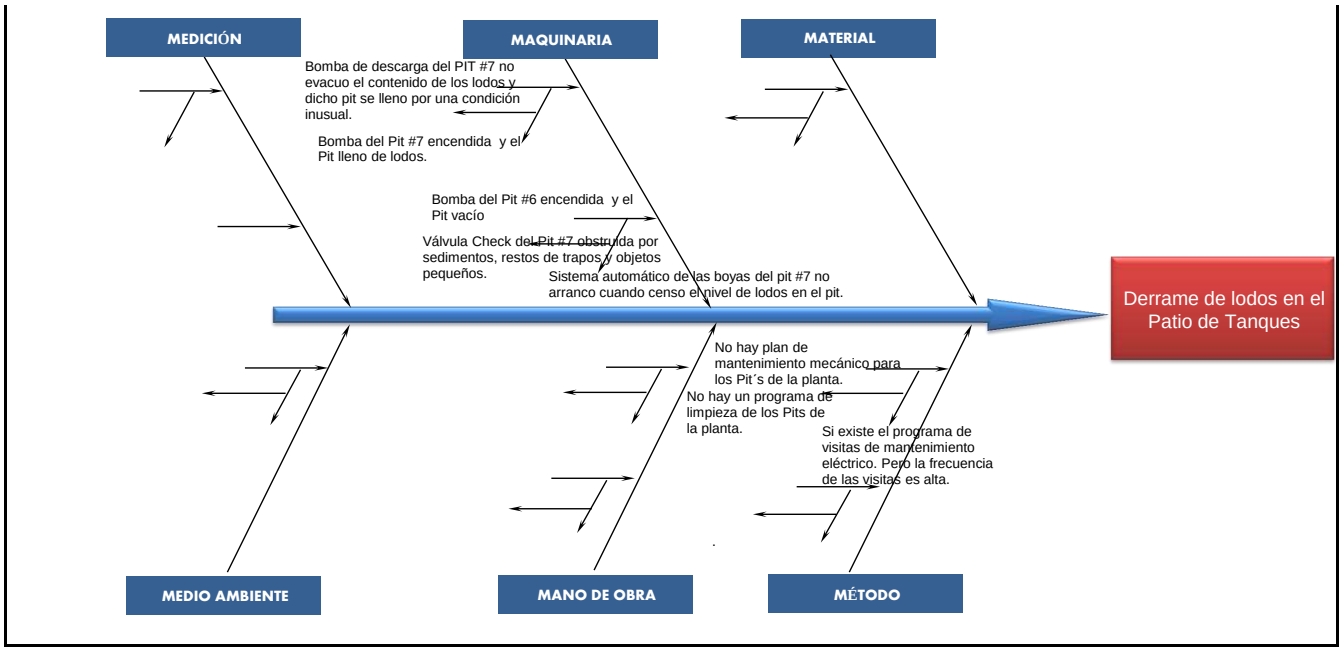
Porque…	Secuencia…
1. Por que ocurrio el daño o lesion…	Porque el nivel del lodos dentro del Pit 7 se encontraba alto
Por que 1 ?	Porque la bomba no lograba bajar el nivel
Por que 2 ?	Porque habia una aparente contra presion en el sistema de drenaje de los pits en el area de Patio Tanque.
Por que 3 ?	Porque la bomba de drenaje del Pit 6 se encontraba encendida
Por que 4 ?	Por una aparente falla en el sistema automatico
Por que 5 ?	N/A

	√	Revision de las condiciones y acciones	Breve descripcion de la condicion o accion
1		Existieron condiciones inusuales del trabajo? Cuales	No
2		Conocia el personal involucrado los procedimientos de seguridad requeridos? Cuales	N/A
3		Que controles de seguridad se aplicaron?	Kit de Control de Derrames / Atencion por parte de SG
4		Se conocia el riesgo que genero el evento, que peligro era? Se han dado incidentes?	Contaminacion Ambiental
5		El personal involucrado conocia el riesgo? Que controles se aplicaron?	Si, Contencion del derrame
6		La supervision indico instrucciónes, pasos, riesgos y precauciones? Que indico?	Si, ATS para trabajos en Pit
7		Tuvo influencia la planificacion y procedimientos en el evento? Que lis?	N/A
8		Tuvo influencia lal carga o regimen de trabajo en el evento?	N/A
9		Se detectaron problemas de orden y limpieza en la tarea?	N/A
10		Estaban los equipos, instalaciones y herramientas libres de desperfectos?	Si
11		Tuvo influencia el programa de mantenimiento brindado al equipo o instalacion?	N/A
12		Tuvo influencia el regimen de operación del equipo? Muy exigido, sobrecargado?	N/A
13		Tuvo influencia la disposicion y dimensiones del area de trabajo?	N/A
14		Las personas involucradas son competentes y aptas fisicamente para el trabajo?	Si
15		Tuvo influencia la naturaleza o caracteriziticas de los materiales involucrados?	N/A
16		Tuvieron influencia las condiciones o agentes ambientales? Luz, ruido, temp., clima	N/A
17		Se utilizaron las herramientas y equipos necesarios / adecuados? Cuales	Si
18		Existieron dificultades o fallas al utilizar el equipo, herramientas o instalaciones?	N/A
19		Se utilizaron los equipos de seguridad personal y colectiva necesarios / adecuados?	Si
20		Tuvieron influencia causas externas al trabajo?	N/A
21		Fueron actos deliberados?	N/A
22		Otro:	N/A

Equipo de investigacion y revision

Investigadores	Cargo	Departamento
Vincent Subera	Lider	Mecanico
Lester Lezcano	Supervisor	Electrico

Preparado por	Departamento	Fecha
Vincent Subera	Mecanico	26/04/19
Revisado por	**Departamento**	**Fecha**
Javier Delgadillo	HSSE	26/04/19


MEDICIÓN
MAQUINARIA
MATERIAL
Bomba de descarga del PIT #7 no evacuo el contenido de los lodos y dicho pit se lleno por una condición inusual.
Bomba del Pit #7 encendida y el Pit lleno de lodos.
Bomba del Pit #6 encendida y el Pit vacío
Válvula Check del Pit #7 obstruida por sedimentos, restos de trapos y objetos pequeños.
Sistema automático de las boyas del pit #7 no arranco cuando censo el nivel de lodos en el pit.
Derrame de lodos en el Patio de Tanques
No hay plan de mantenimiento mecánico para los Pit´s de la planta.
No hay un programa de limpieza de los Pits de la planta.
Si existe el programa de visitas de mantenimiento eléctrico. Pero la frecuencia de las visitas es alta.
MEDIO AMBIENTE
MANO DE OBRA
MÉTODO

Anexo 3.19. Renovación de Certificación de hidrocarburos

Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá
Apdo. 816-07753, Panamá 1. Rep. de Panamá. Correo: dinasepi@bomberosdepanama.gob.pa Tel.: 475-3022 Ext.:147
Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios
Zona Regional Colón (DINASEPI) Estación Local de Colón

CERTIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS – ZRCO-01-014-19

(29 de Enero de 2019)

POR MEDIO DE LA CUAL, EL DIRECTOR GENERAL DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y REGLAMENTARIAS.

CONSIDERANDO:

Que mediante Solicitud de Servicio N° 9079 y Recibo de Caja N° 21592 de 18 enero de 2019, el Señor **MIGUEL ANTONIO NASSER FACUSSE**, con pasaporte N°. C928646, en calidad de Representante Legal de la empresa **JINRO CORP.** Ubicado en la comunidad de Santa Rita Arriba, corregimiento de Sabanitas, Distrito de Colón y Provincia de Colón, localizable en el teléfono N°. 399-2015 / 3280-4098, propietario de ocho (8) Tanques de Almacenamiento de Combustible Buker, Diesel, Aceite, respectivamente ha solicitado inspección a sus instalaciones, para obtener la Certificación de Hidrocarburos otorgada por nuestra institución.

Que según **Inspección N° ZRCO-002-19**, la Oficina de Hidrocarburos y Cargas Peligrosas, determino que las instalaciones y los tanques de Almacenamiento de la empresa propiedad de la empresa **JINRO CORP.,** que adjuntamos para la verificación de datos de infraestructura y demás referencias, cumple con los requisitos exigidos para otorgar la Certificación de Hidrocarburos correspondiente;

Por todo lo antes expuesto, El Director General del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, actuando bajo las facultades que la ley le concede,

RESUELVE:

PRIMERO: OTORGAR a la Empresa **JINRO CORP.,** la Certificación de Hidrocarburos de Estación de Servicio, cuyos tanques están distribuidos de la siguiente manera:

N° de Tanque	Producto	Capacidad Nominal (Galones)	Capacidad Geométrica (Galones)	Capacidad de trabajo (galones)	Tipo de Tanque	Sobre tierra o soterrado	Noria de Retención o Derrame	Dimensiones de los tanques	
								Diámetro (m)	Largo (m)
1 (T-101-A)	Bunker C	233,000	----------	211,200	Vertical auto soportado	Sobre Tierra	-----	9,30	13,00
2 (T-101-B)	Bunker C	233,000	----------	211,200	Vertical auto soportado	Sobre Tierra	-----	9,30	13,00
3 (T-102)	Diesel	31,600	----------	26,400	Vertical auto soportado	Sobre Tierra	-----	4,60	7,20
4 (T-103)	Bunker C	61,208	----------	52,800	Vertical auto soportado	Sobre Tierra	-----	6,00	8,20
5 (T-104)	Bunker C	33,410	----------	26,400	Vertical auto soportado	Sobre Tierra	-----	4,38	8,40
6 (T-201)	Aceite Lubricante	8,962	----------	7,920	Horizontal sobre soporte	Sobre Tierra	-----	2,40	6,40
7 (T-202)	Aceite Lubricante	6,100	----------	5,280	Horizontal sobre soporte	Sobre Tierra	-----	2,00	6,40
8 (T-1602)	Lodos aceitosos	11,625	----------	9,240	Horizontal sobre soporte	Sobre Tierra	-----	3,400	4,85

SEGUNDO: **CERTIFICAR** que la Empresa **JINRO CORP.** cumple con las medidas de seguridad exigidas por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá.

TERCERO: **CONCEDER** la siguiente Certificación de Hidrocarburos con vigencia de un (1) año, siendo la fecha de vencimiento el **28 de enero de 2020**. Por lo tanto, de no renovar en tiempo oportuno la Empresa estará sujeta a sanción por dicho incumplimiento.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Articulo 3 y 4 de la ley N° 10 de 16 marzo de 2010, Articulo N° 190 del Decreto Ejecutivo N° 113 de 23 de febrero de 2011 y los Artículos 6 y 8 del Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 29 días del mes de Enero del año dos mil diecinueve (2019).

Anexo 3.20. Estructura de Brigada de Emergencia de Jinro Power

Estructura Brigada de Emergencia de Jinro Power		
Cargo en la empresa	**Cargo en la Brigada**	**Funciones**
Gerente de Planta **Suplente: Coordinador HSSE**	**Comandante de Incidente**	**El Comandante del Incidente (CI)** es la persona a cargo, es quien posee la máxima autoridad del Sistema de Comando y debe estar plenamente calificado para conducir la respuesta al incidente. **Las responsabilidades del CI son:** Asumir el mando y establecer el PC Velar por la seguridad del personal y la seguridad pública Evaluar las prioridades del incidente Determinar los objetivos operacionales Desarrollar y ejecutar el Plan de Acción del Incidente (PAI) Desarrollar una estructura organizativa apropiada Mantener el alcance de control Administrar los recursos Mantener la coordinación general de las actividades Coordinar las acciones de las instituciones que se incorporan al SCI Autorizar la información a divulgar por los medios de comunicación pública Mantener una cartelera de comando que muestre el estado y despliegue de los recursos Llevar la documentación y control de gastos y presentar el Informe Final Un CI debe ser decidido, seguro, objetivo, calmado, adaptable al medio físico, social y laboral, mentalmente ágil y flexible. Debe ser realista acerca de sus limitaciones y tener la capacidad de delegar funciones en forma apropiada y oportuna para mantener el alcance de control. Si bien, el mando del incidente será asumido por la persona con capacidad operativa de mayor idoneidad, competencia o jerarquía que llegue primero a la escena, a medida que lleguen otros, será transferido a quien posea la competencia requerida para hacerse cargo. En este aspecto serán muy útiles los planes de emergencia y contingencia, las normas, los protocolos y los procedimientos operativos acordados entre las instituciones. Cuando los incidentes crecen en dimensión o complejidad, la autoridad jurisdiccional, técnica o institucional correspondiente, responsable de su atención, puede asignar un CI mejor calificado. Al transferirse el mando, el CI saliente debe entregar un informe completo al entrante y notificar del cambio al personal a su cargo
Ingeniero de turno	**Jefe o coordinador de la Brigada de Emergencia**	**El Jefe de la Brigada:** Es la persona encargada de Coordinar la actuación de la Brigada en la atención de las emergencias que se puedan presentar en la planta de acuerdo a lo establecido en el plan de emergencias. **Funciones:** Garantizar la disponibilidad y buen estado del equipo de los equipos de la brigada. Controlar que las revisiones y mantenimientos a los equipos de la brigada, sean realizados en la forma y la periodicidad recomendado. Debe coordinar con el operador de control la atención a las alarmas de emergencia generada. Participar en la formación y capacitaciones de los brigadistas. Controlar que los brigadistas hagan buen uso de los equipos y controlar cualquier anomalía. Conocer el plan de emergencia de la planta.
Mecánico Operador 1	Brigadista Pitonero, Eliminar Energías	**Brigadista:** **Antes de presentarse una emergencia, las brigadas de emergencia deben:** 1. Capacitarse en control de emergencias 2. Participar activamente en la realización de las inspecciones de riesgos y en la revisión de los equipos de protección. 3. Establecer y actualizar los procedimientos para emergencia y las técnicas básicas de control de emergencias 4. Entrenarse, realizando simulacros. 5. Estar preparados. **Durante el desarrollo de una emergencia, las brigadas de emergencia deben:** 1. Asumir el manejo de la situación de emergencia, de acuerdo con los procedimientos establecidos y los conocimientos adquiridos en las capacitaciones y entrenamientos 2. Usar elementos y equipos especiales, tales como los extintores. 3. Todos los brigadistas deben estar capacitados en primeros auxilios. 4. Prestar los primeros auxilios. 5. Si es seguro retirar a los heridos. 6. Auxiliar las tareas de salvamento de bienes y equipos. 7. Todas aquellas actividades necesarias para el control y la mitigación. **Después de ocurrida la emergencia, las brigadas de emergencia deben:** 1. Controlar y vigilar las áreas afectadas, hasta tanto se hagan presentes los empleados responsables y/o las autoridades. 2. Inspeccionar tanto las áreas afectadas como las contiguas, en procura de asegurar el control del riesgo. 3. Procurar el restablecimiento, hasta donde sea posible, de las protecciones del área afectada. 4. Participar la revisión de los equipos de protección utilizados 5. Asegurarse de que a los equipos de protección utilizados les hayan hecho el mantenimiento necesario, o en su defecto hayan sido reemplazados.
Mecánico Operador 2	Brigadista Operador del SICI	
Eléctrico de Turno	Brigadista Ayudante de Pitonero o El Ángel, Eliminar Energías	
Mecánico de Turno	Brigadista Liniero, Eliminar de Energías	
En Horario No hábil (Nocturno)		
Cargo en la empresa	**Cargo en la Brigada**	
Mecánico Operador 1	Brigadista Uso de Extintores ante Conatos de Incendio	
Mecánico Operador 2	Brigadista Uso de Extintores ante Conatos de Incendio	
Ingeniero de turno	**Jefe o coordinador de la Brigada de Emergencia**	**En el nocturno el Ing. de Turno recibe llamada del operador de control en turno y le notifica de la emergencia que esta ocurriendo en la planta. Luego de la notificación el Ing. de turno tiene un tiempo de repuesta de 1 Hora y 30 minutos (tiempo calculado en base al personal de Ing., de Turnos que residen en la ciudad de Panamá y en Panamá Oeste) para reportarse a la planta y asumir su rol como jefe de brigada.** **El Jefe de la Brigada:** Es la persona encargada de Coordinar la actuación de la Brigada en la atención de las emergencias que se puedan presentar en la planta de acuerdo a lo establecido en el plan de emergencias. **Funciones:** Garantizar la disponibilidad y buen estado del equipo de los equipos de la brigada. Controlar que las revisiones y mantenimientos a los equipos de la brigada, sean realizados en la forma y la periodicidad recomendado. Debe coordinar con el operador de control la atención a las alarmas de emergencia generada. Participar en la formación y capacitaciones de los brigadistas. Controlar que los brigadistas hagan buen uso de los equipos y controlar cualquier anomalía.

Operador de Control	No tiene participación o cargo en la brigada de emergencia, es el encargado de anunciar las alarmas de incendio que se genera en los paneles de del sistema de detección y alarma contra incendio al personal de MOP´S de turno. Mantiene contacto vía radio con el personal de la brigada, girando instrucciones sobre las maniobras operacionales que se deben ejecutar durante la emergencia. También es el encargado de realizar las llamadas telefónicas a los cuerpos de seguridad y de emergencia (Bomberos. Policía, Servicio de Ambulancia Privada VIVE o al 911). Así como también de activar el protocolo de llamada al personal de jefes y gerentes de la planta para notificar la emergencia. Y activar el el sistema de agente limpio Novec 1230.

Tipos de Brigadas de Emergencia
Brigada de Primeros Auxilios
Brigada de Combate de Incendio
Brigada de Evacuación y Rescate

Formación de Combate de Incendio	
Pitonero	Va al frente de la línea, su misión es aplicar correctamente los chorros de agua según se requiera en la extinción del incendio. Es quien porta y opera la boquilla o pitón; además da instrucciones a otros miembros de la línea.
Ayudante de Pitonero o EL Ángel	Va detrás del Pitonero o boquillero , su misión es contrarrestar la presión de la manguera para darle libertad al Pitonero o boquillero al operar el pitón o la boquilla, así como la facilidad para desplazarse. E conocido como el ángel por que observa todo lo que esta alrededor del área en emergencia y mantiene informado al Pitonero.
Liniero	Debe asegurarse de proporcionar manguera a la línea sin interrupciones. Asimismo debe recogerla, evitar que estorbe en los retrocesos y asegurar el suministro de agua a la línea.

Tipo de personal	Integrado por	Responsabilidades y funciones
Personal Esencial:	Personal de turno: operador, mecanicos operadores, mecánico y electricistas de turno, ingenieros de turno, supervisor de operaciones, personal de brigadas de emergencia.	El personal que tenga una responsabilidad determinada en los planes de emergencia o cuya presencia sea imprescindible para la operación deberá permanecer en su puesto hasta recibir orden de evacuar o si corre un riesgo claro e inmediato en cuyo caso deberá unirse a la evacuación, en ambos casos deberá procurar que su estación quede asegurada.
Personal No esencial	Personal de mantenimiento, auxiliares administrativos, visitantes, contratistas.	El personal que no tenga una responsabilidad crítica aplicable al momento deberá salir del área inmediatamente y dirigirse hacia el punto de reunión especificado con anterioridad para el caso.

Anexo 3.21. Recomendaciones del proveedor de la PTAR

CAS TIL

Limpiador Líquido para Manos

DESCRIPCION

Limpiador para las manos agradablemente perfumado, hecho con los más finos aceites de coco y vegetales y emolientes. Fabricado en laboratorios bajo estricta supervisión científica. Este limpiador para las manos fue especialmente diseñado para fumar una gruesa y cremosa espuma, acompañada de una acción suave a la piel más sensitiva.

INSTRUCIONES

Para usarse en dosificaciones se prepara una solución de 50 partes de **CAS-TIL** a 50 partes de agua. También puede usarse sin diluir. Para obtener mejores resultados en manos sucias, úselo sin diluir. Este producto deja sus manos limpias, suaves y agradablemente perfumadas. Cuando se usa frecuentemente, mantiene sus manos suaves. Puede usarse sin peligro para las manos de los niños. Es ideal también para las manos de mujer. Puede ser utilizado para bañarse.

PRECAUCION

MANTÉNGALO ALEJADO DE LOS NIÑOS.

Compañía SAR, S.A.
Vía Juan Pablo II, Edificio No. 14
Tel: 260-7333 — Fax: 236-6211 / 260-7116
www.sar.com.pa

The ultimate Cleaning Store!

Quote No. 194068
Date: 06/03/19
Page No. 1

Sold jinro corp

To
PANAMA, 08 PANAMA
COTIZACION VALIDA POR 30 DIAS

Cust *1
Salesman 100

Quantity	Unit	Item Number	Description	Price	Unit	Extension
4	GAL.	1065-DG	SAR-ZYME LDB/GALON	16.49	GAL.	65.96
1	GAL.	0116-DG	CAS-TIL/3.785 LITRO=GALON	16.49	GAL.	16.49

C O T I Z A C I O N

Sale Amt 82.45

Usr:AG Reg: 52 Drw: 52 Str: 50 10:00

Sales Tax 5.77

Total 88.22

HACER CHEQUE A NOMBRE DE COMPANIA SAR, S.A.
R.U.C.896-366-105129 DV 37

RUC 896-366-105129 DV 37
COMPAÑIA SAR, S.A.
BETANIA, URB. LA LOCERIA
VIA JUAN PABLO II
EDIFICIO No. 14 APTO. 1
TELEFONO: 260-7333 / 2369063

RUC/CIP:1863055-1-715667 DV-88
JINRO CORP
Customer No: CONT-1035894
TEL:
Dr#210 Str:001 PO:
Ref: 228987 Usr YE Slp JS Rg#001
1863055-1-715667 DV-88

FACTURA

FACTURA: TFDM110004413-00033729 FECHA: 14-06-2019 HORA: 09:42

CANTIDAD	DESCRIPCION		PRECIO	SUBTOTAL
1	0116-DG	CAS-TIL/3.785 LITRO=GALON (A)	16.49	16.49
4	1065-DG	SAR-ZYME LDB/GALON (A)	16.49	65.96

PAGADO

Entregado por: _____

Recibido por: _____

Fecha: _____

MAYOR CONTAR OBTENER
EL MATERIAL ANTES DE SALIR
DE LA EMPRESA
NO NOS HACEMOS RESPONSABLES
POR FALTANTES

Recibido por: _____
Nombre

_____
Firma

Fecha: _____ Hora: _____

Cantidad: Yesica

Cedula: _____

Desde 1972

SUBTTL A (7.00%)	B/.82.45	SUBTOTAL	B/.82.45
		ITBMS A (7.00%)	B/.5.77
		TOTAL	B/.88.22

* HACER USO DE SU CREDITO EN UN TERMINO DE 30 DIAS.

* CHEQUE A NOMBRE DE COMPAÑIA SAR, S.A.
* SE ACEPTAN DEVOLUCIONES DENTRO DE 5 DIAS HABILES EN BUENAS CONDICIONES Y QUE NO SE HAYA UTILIZADO

TARJETA B/.88.22

DSZ

TFDM110004413

INFORME TÉCNICO

Fecha del Informe:	08 de mayo de 2019		**Dirigido a:**	Jinro Corp. / Ingeniero Carlos Castillo
Informe por:	Representaciones Tama, S.A./ Ingeniería Tama, S.A.		**Proyecto:**	PTAR JINRO
Redactado por:	Miguel Amat D.			

INTRODUCCIÓN O ANTECEDENTE.
Se presenta el análisis del reporte de muestreo y análisis del efluente de la planta de tratamiento modular instalada para JINRO CORP en Santa Rita, Colón. El informe referido tiene fecha del 08 de abril de 2019 y se identificó con el número 2019-003-B399.

OBJETIVOS.

- Presentar al cliente un resumen de las observaciones y recomendaciones a tomar en cuenta, obtenida del análisis de los resultados del muestreo, desde la perspectiva del diseñador de la planta de tratamiento.

CASO DE ANÁLISIS.
Se llevó a cabo el muestreo el 03 de abril de 2019 del efluente de la planta de tratamiento tipo modular, conformada por un reactor anaeróbico, un reactor aeróbico, un tanque sedimentador secundario y un tanque de contacto con cloro. El objetivo del sistema es el cumplimiento de la normativa DGNTI-COPANIT 35-2000. Se tomaron 5 muestras y todo según la CIIU83100.

En la siguiente página, se muestra el recorte del cuadro con los resultados presentados luego del análisis del agua.

Sobre esta tabla haremos referencia a continuación:

1. Los valores de caudal mostrados nos parecen excesivos, podría tratarse de un error.
2. El valor de los coliformes es indicativo que el sistema de desinfección (clorador de tabletas y tanque de contacto), así como la labor de mantenimiento está dando resultados.
3. Los valores de DBO y DQO fuera de norma, indican que no se logra la creación de los flóculos biológicos en el proceso. Dicho esto, se puede entender que s tenga una turbiedad elevada y sólidos suspendidos elevados. Además, si no se crean flóculos biológicos de calidad, el fósforo no permanecerá en el lodo de recirculación y saldrá del sistema junto con el componente soluble. Esto explica los valores de fósforo fuera de norma. La relación DQO/DBO parece característica del agua residual tipo doméstica. Sin embargo, hasta este punto sólo podemos concluir que no hay una completa degradación de la materia orgánica. El siguiente punto explica la posible razón de la no degradación de la materia orgánica.

4. El parámetro de nitrógeno total está significativamente elevado, excediendo en sí mismo los valores típicos de un agua residual según la CIIU83100. Parte de este nitrógeno, es nitrificado en el reactor aeróbico y, por ende, se puede explicar que se obtengan valores elevados de nitratos. El hecho de tener valores de nitrógeno total demasiado elevados hace que la relación DQO/NTK esté fuera de un rango óptimo y el proceso biológico se verá atenuado. Este factor, puede representar la causa de que la planta no tenga la capacidad de degradar la materia orgánica. Este factor, incluso pudo ser la razón por la cual la planta de tratamiento tuvo problemas en su configuración anterior (antes de hacerle el trabajo de incrementar su tiempo de retención).

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO				INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
				750-19	751-19	752-19	753-19			
Caudal	Q	m³/min	Volumétrico	4,08	2,47	1,58	1,99	(*)	(*)	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	2600,00	2590,00	2580,00	2590,00	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	93,00	63,00	85,50	68,55	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	162,00	133,00	147,00	144,00	±1,23	3,0	100,0
Nitratos	NO_3^-	mg/L	HACH 10206	38,00	43,00	50,00	45,00	±0,32	1,0	6,0
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N B F/HACH 10208	182,10	111,00	162,90	105,00	±1,63	1,0	10,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,54	7,52	7,56	7,67	±0,02	0,10	5,5 - 9,0
Relación DQO/DBO5	- - -	- - -	- - -	1,74	2,11	1,72	2,10	- - -	- - -	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	1472,00	1388,00	1444,00	1400,00	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	30,50	32,60	32,70	32,70	±0,16	-20,0	+-3°C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	37,40	40,60	46,65	32,70	±0,03	0,07	30,0

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	12,30	±0,52	0,05	5,0
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	28,00	±3,0	7,0	35,0

Tama, ingeniería en tratamiento de aguas
260- 8856 / 57
(507) 6487-4745
Altos de Los Laureles, Calle B Casa #21
Vía Edez. de Córdoba.
info@tamapanama.com
www.tamapanama.com

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- El valor de caudal mostrado en el informe parece tener un error.
- El nitrógeno total excesivamente elevado, es un factor importante y seguramente es la causa por la cual el proceso biológico no se lleva a cabo de manera óptima.

Recomendaciones:

- Llevar a cabo una mejor caracterización del caudal.
- Verificar que el afluente de la PTAR tenga las características del agua residual típica doméstica según la CIIU83100. Para esto, se podrían seguir diversas estrategias, podríamos resumir la siguiente:
    - Verificar todos los productos que son descargados a la PTAR y el nivel de aporte al "nitrógeno total".
    - Caracterizar el afluente a la PTAR hasta tener valores típicos sostenibles de un agua residual de calidad doméstica.
    - Una vez resueltos los puntos anteriores, extraer el agua residual de la PTAR y reemplazarla por un lodo biológico óptimo que puede ser transportada desde una planta de tratamiento que ya se encuentre en óptima operación.
    - Una vez se reactive el sistema, dar un tiempo de anoxión mayor para permitir la desnitrificación y medir los nitratos como un método de control interno.

Representaciones Tama, S.A.
Miguel Amat Dimares
<miguel.amat@tamapanama.com>

SAR
Cas Til
SAR
SAR - Zyme

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES

JINRO CORP
Santa Rita, Provincia de Colón

FECHA: 08 de abril de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-003-B399
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-B399-006 V1
REDACTADO POR: Ing. Gilberto Cueto
REVISADO POR: Lcdo. Daniel Castillero

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2018

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra 4
Sección 4: Conclusiones 6
Sección 5: Equipo técnico 6
ANEXO 1: Certificado de calibración 7
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo 8

Derechos Reservados 2019

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	JINRO Corp
Actividad principal	No especificado
Proyecto	Reporte de Muestreo y Análisis de Aguas Residuales
Dirección	Santa Rita, Provincia de Colón
Contraparte técnica	Carlos Castillo
Fecha de Recepción de la Muestra	03 de abril de 2019

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca In-Situ, modelo Aquatroll 500, número de Serie 591758, certificado de calibración en anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-35 Muestreo de Matriz Agua
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el muestreo la tarde estuvo nublada.
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua residual para determinar los parámetros siguientes: parámetros según el **CIIU83100:"**Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler." :pH: Potencial de hidrógeno: Temperatura S.S. Sólidos suspendidos, S.T.: Sólidos totales, NTU: Turbiedad, DBO5: Demanda bioquímica de oxígeno, DQO: Demanda química de oxígeno, CE: Conductividad, P: Fósforo, CT: Coliformes totales y Caudal.
Identificación de las Muestras	

# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
750-19	Descarga Final Simple-1	17P 666719 UTM 997291
751-19	Descarga Final Simple-2	
752-19	Descarga Final Simple-3	
753-19	Descarga Final Simple-4	
754-19	Descarga Final Compuesta	

:

Derechos Reservados 2019

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	750-19 al 753-19
Nombre de la Muestra	Descarga Final Simple

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO				INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
				750-19	751-19	752-19	753-19			
Caudal	Q	m^3/min	Volumétrico	4,08	2,47	1,58	1,99	(*)	(*)	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	2600,00	2590,00	2580,00	2590,00	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	**93,00**	**63,00**	**85,50**	**68,55**	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxigeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	**162,00**	**133,00**	**147,00**	**144,00**	±1,23	3,0	100,0
Nitratos	NO_3^-	mg/L	HACH 10206	**38,00**	**43,00**	**50,00**	**45,00**	±0,32	1,0	6,0
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N B F/HACH 10208	**182,10**	**111,00**	**162,90**	**105,00**	±1,63	1,0	10,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,54	7,52	7,56	7,67	±0,02	0,10	5,5 - 9,0
Relación DQO/DBO5	- - -	- - -	- - -	1,74	2,11	1,72	2,10	- - -	- - -	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	1472,00	1388,00	1444,00	1400,00	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	30,50	32,60	32,70	32,70	±0,16	-20,0	+-3ºC de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	**37,40**	**40,60**	**46,65**	**32,70**	±0,03	0,07	30,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Derechos Reservados 2019

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Identificación de la Muestra	754-19
Nombre de la Muestra	Descarga Final Compuesta

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	**12,30**	±0,52	0,05	5,0
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	28,00	±3,0	7,0	35,0

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Derechos Reservados 2018

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua residual.

2. Para las muestras (750/753-19), cinco (5) parámetros están fuera del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

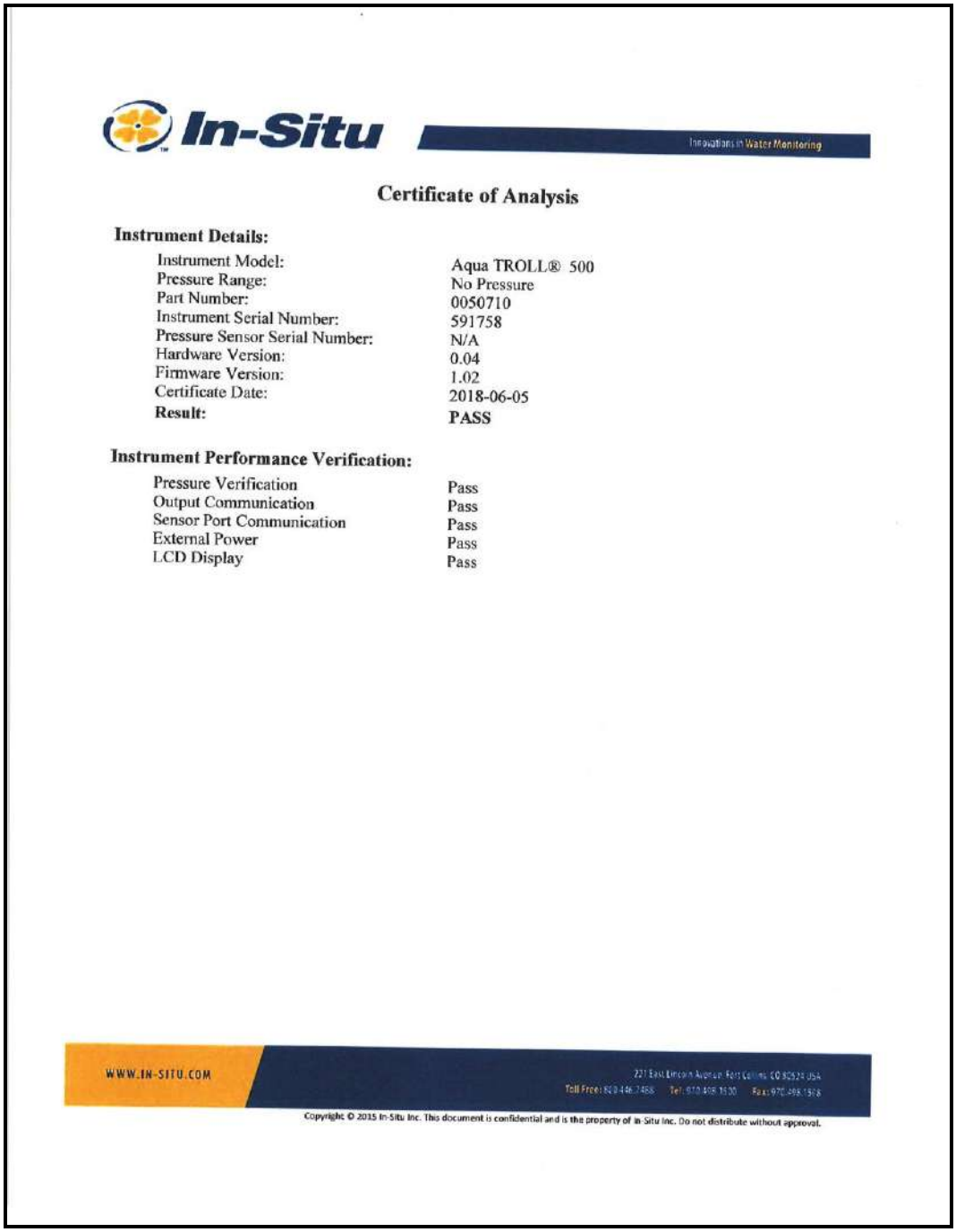
3. Para la muestra (754-19), un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Villarreal	Técnico de Campo	8-852-448

Derechos Reservados 2019

ANEXO 1: Certificado de calibración



In-Situ
Innovations in Water Monitoring

Certificate of Analysis

Instrument Details:

Instrument Model:	Aqua TROLL® 500
Pressure Range:	No Pressure
Part Number:	0050710
Instrument Serial Number:	591758
Pressure Sensor Serial Number:	N/A
Hardware Version:	0.04
Firmware Version:	1.02
Certificate Date:	2018-06-05
Result:	**PASS**

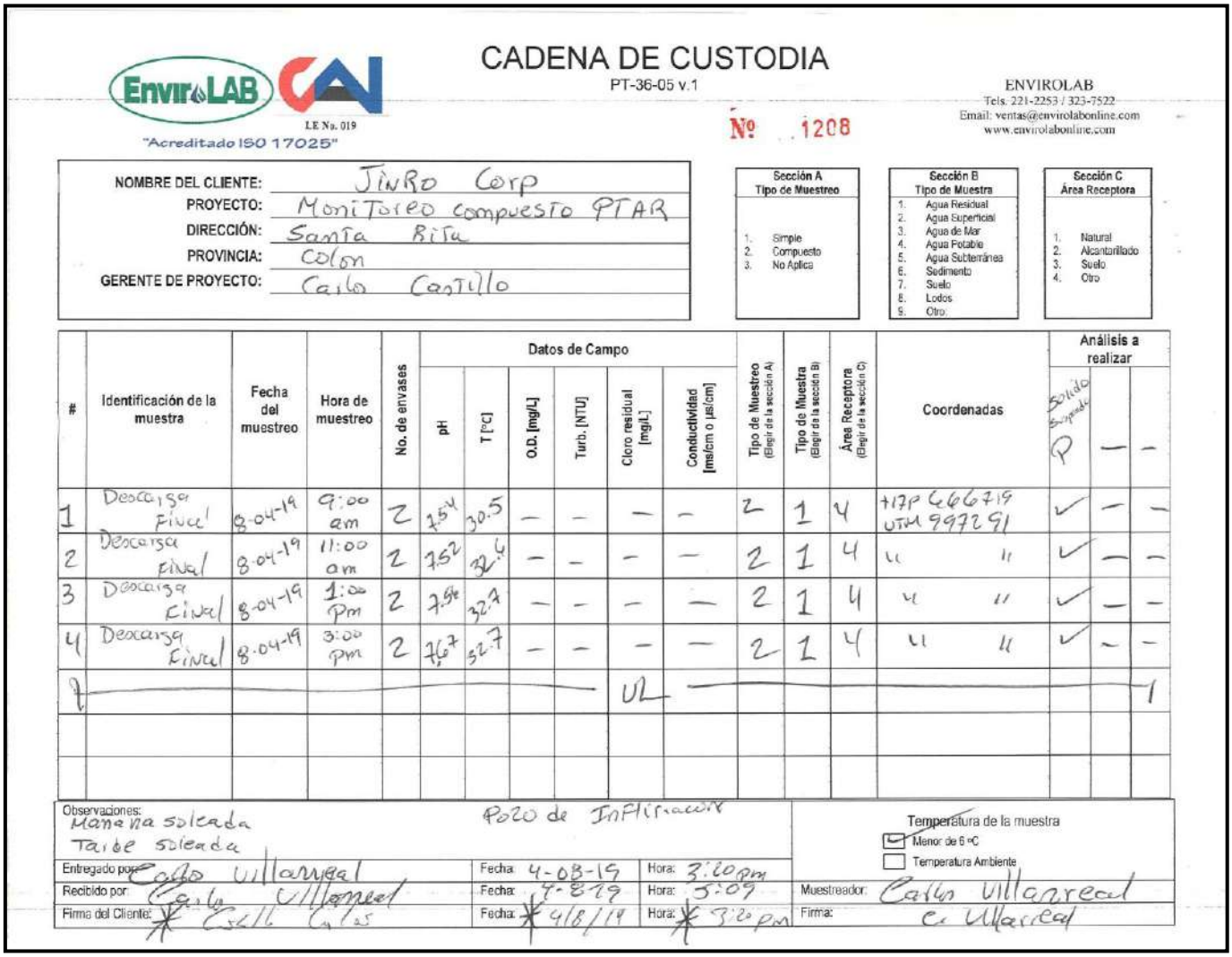
Instrument Performance Verification:

Pressure Verification	Pass
Output Communication	Pass
Sensor Port Communication	Pass
External Power	Pass
LCD Display	Pass

WWW.IN-SITU.COM

Copyright © 2015 In-Situ Inc. This document is confidential and is the property of In-Situ Inc. Do not distribute without approval.

ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

EnviroLAB CAL
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

№ 1208

NOMBRE DEL CLIENTE: JINRO Corp
PROYECTO: Monitoreo compuesto PTAR
DIRECCIÓN: Santa Rita
PROVINCIA: Colón
GERENTE DE PROYECTO: Carlos Castillo

Sección A – Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B – Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C – Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

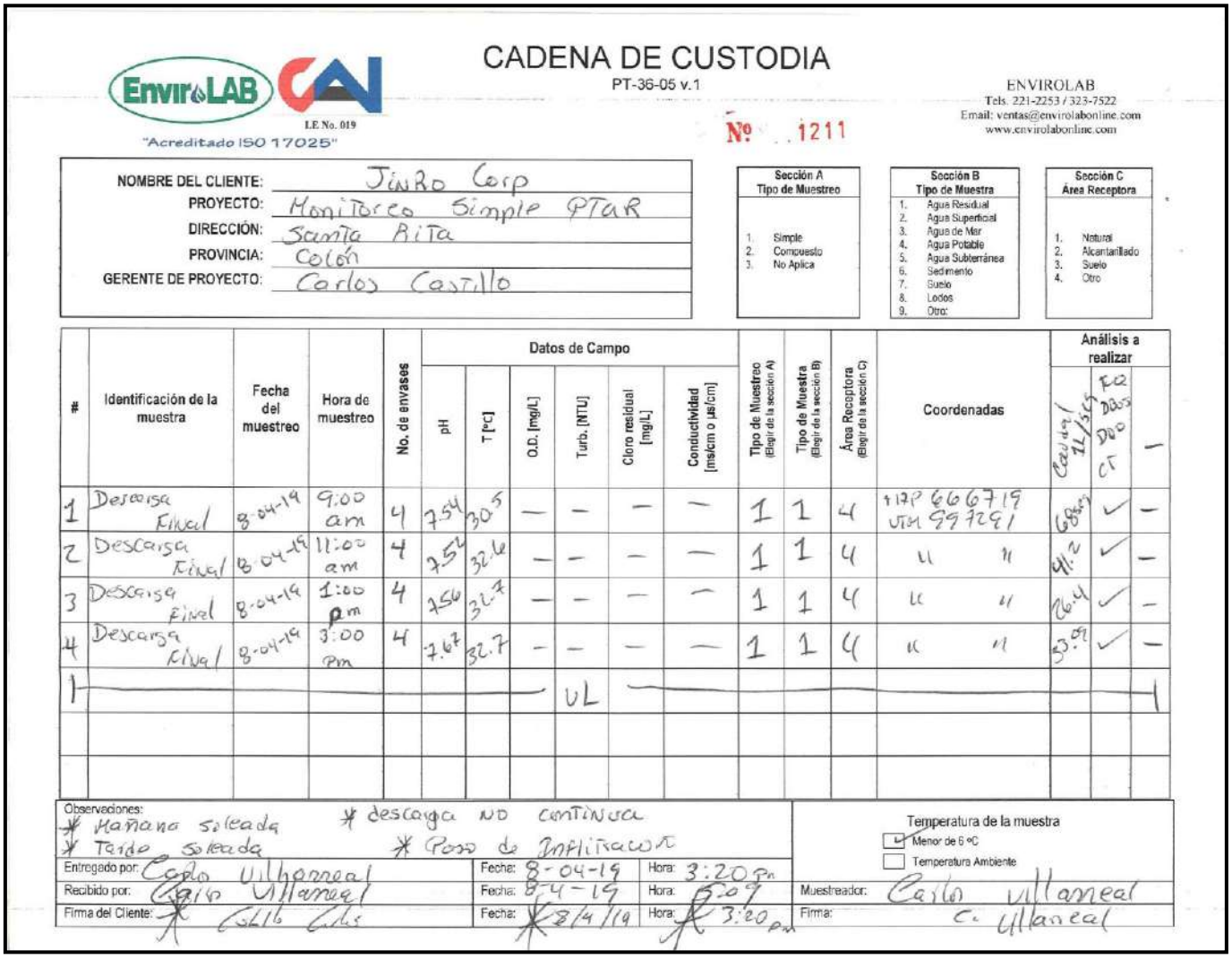
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µS/cm]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar: Sólido Suspendido		
1	Descarga Final	8-04-19	9:00 am	2	7.54	30.5	—	—	—	—	2	1	4	17P 466719 UTM 9972 91	✓	—	—
2	Descarga Final	8-04-19	11:00 am	2	7.52	32.4	—	—	—	—	2	1	4	" "	✓	—	—
3	Descarga Final	8-04-19	1:00 pm	2	7.54	32.7	—	—	—	—	2	1	4	" "	✓	—	—
4	Descarga Final	8-04-19	3:00 pm	2	7.67	32.7	—	—	—	—	2	1	4	" "	✓	—	—
1									UL								1

Observaciones: Mañana soleada
Tarde soleada
Pozo de Infiltración

Temperatura de la muestra
☑ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Carlos Villarreal	Fecha:	4-08-19	Hora:	3:10 pm
Recibido por:	Carlos Villarreal	Fecha:	4-8-19	Hora:	5:09
Firma del Cliente:	Carlos Castillo	Fecha:	4/8/19	Hora:	3:10 pm
Muestreador:	Carlos Villarreal				
Firma:	C. Villarreal				

Derechos Reservados 2019



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

EnviroLAB CAL LE No. 019 "Acreditado ISO 17025"

Nº 1211

NOMBRE DEL CLIENTE: JiNRo Corp
PROYECTO: Monitoreo Simple PTAR
DIRECCIÓN: Santa Rita
PROVINCIA: Colón
GERENTE DE PROYECTO: Carlos Castillo

Sección A Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar: Caudal / 1L/3L/5L	Fq, DBO, DQO, CT	—
1	Descarga Final	8-04-19	9:00 am	4	7.54	30.5	—	—	—	—	1	1	4	17P 666719 UTM 997291	68.8	✓	—
2	Descarga Final	8-04-19	11:00 am	4	7.54	32.6	—	—	—	—	1	1	4	" "	41.2	✓	—
3	Descarga Final	8-04-19	1:00 pm	4	7.56	32.7	—	—	—	—	1	1	4	" "	26.4	✓	—
4	Descarga Final	8-04-19	3:00 pm	4	7.67	32.7	—	—	—	—	1	1	4	" "	53.9	✓	—
1								UL									1

Observaciones:
* Mañana soleada
* Tarde soleada
* descarga NO continua
* Pozo de infiltración

Temperatura de la muestra
☑ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Carlo Villarreal	Fecha:	8-04-19	Hora:	3:20 pm
Recibido por:	Carlo Villarreal	Fecha:	8-4-19	Hora:	3:20
Firma del Cliente:	Carlos Cas	Fecha:	8/4/19	Hora:	3:20 pm
Muestreador:	Carlo Villarreal				
Firma:	C. Villarreal				

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2019

Anexo 3.22. Nota de acuse de recibido por parte MiAmbiente

CODES
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

CARBONO

Décimo Tercer Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación

Proyecto
"JINRO POWER"

Preparado para:
JINRO CORP.

Ministerio DE Ambiente
RECIBIDO
30/12/2018
POR:
FECHA:
DESPACHO DEL DIRECTOR(A) REGIONAL

Octubre a Diciembre, 2018

Panamá, 23 de abril de 2019
Nota No. 032-2019

Licenciada
ISIS GÓNDOLA
Administradora Regional Encargada - Colón
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Lic. Góndola:

Por medio de la presente quien suscribe, Ing. José Cecilio Cárcamo con pasaporte F151871 apoderado especial de la empresa JINRO CORP, en cumplimiento de la resolución IA-053-2015, referente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "JINRO POWER" hace entrega del 13vo Informe de Seguimiento de dicho Estudio y Resolución.

Sin más, se despide de usted,

Muy atentamente,

José Cecilio Cárcamo
Gerente General
Jinro Corp.

Ministerio DE Ambiente
RECIBIDO
POR:
FECHA: 30/04/2019
DESPACHO DEL DIRECTOR(A) REGIONAL