

NUMERAL 1:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
1	Entregar a la Superintendencia copia de los informes de Ensayo de los análisis que se hayan efectuado y no se hayan ingresado previamente, correspondientes a los períodos de incumplimiento constatados en los cargos	- Copia de los certificados de monitoreo.

MEDIO DE VERIFICACION:

Revisión de los informes de Fiscalización del titular:

OBLIGACION: REPORTAR LOS AUTOCONTROLES DE CADA PARÁMETRO CON LA FRECUENCIA EXIGIDA EN SU PROGRAMA DE MONITOREO:

El establecimiento se encuentra regulado por la resolución exenta de la SISS N°753 del 23 de marzo del 2005, la cual establece en el punto 3.2 una tabla de límites máximos permitidos donde para el parámetro Caudal se considera un efluente de 30m³/día con una frecuencia mensual de muestreo de 12. Por tanto, tenga a bien considerar que el RPM del establecimiento es 12 y no 28 como se señala en la resolución. Adicionalmente se adjuntan los 03 reportes febrero 2017, 2018, 2019. Y Los correos electrónicos de Asistencia al cumplimiento donde se observa la respuesta.

Re: Asistencia al Cumplimiento RE: Notifica Res. Ex. N° 1680

Requerimientos Riles <requerimientosriles@sma.gob.cl>

- Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.
Haga clic aquí para descargar imágenes. Para ayudarle a proteger su confidencialidad, Outlook ha impedido la descarga automática de algunas imágenes en este mensaje.

Enviado: lunes 4/01/2021 5:15 p. m.

Para: Yerko Yutronic

CC: waleska olate

El lun, 4 ene 2021 a las 14:00, Yerko Yutronich (<[REDACTED]>) escribió:

Estimados SMA:

Junto con saludarles quisiera mencionarles que las dudas que tenemos se encuentran asociadas principalmente al punto 3; Obligación/ Frecuencia. De la resolución Excenta D.S.C N° 1680.

Donde se hace mención en el "Análisis de Desempeño Ambiental" que el establecimiento registraría incumplimientos en la frecuencia de los monitoreos del parámetro Caudal para el mes de Febrero de los años 2017; 2018; 2019 y que el parámetro incumplido sería "Caudal: 28". Lo cual al revisar nuestra imputación de datos en el sistema no hemos podido encontrar esto y no entendemos lo que nos está solicitando la Autoridad. Por tanto quisiera solicitarle una reunión o una aclaración de este punto.

Quedo atento a sus comentarios,

La autoridad aclaró lo siguiente:

Re: Asistencia al Cumplimiento RE: Notifica Res. Ex. N° 1680

Requerimientos Riles <[REDACTED]>

- Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.
Haga clic aquí para descargar imágenes. Para ayudarle a proteger su confidencialidad, Outlook ha impedido la descarga automática de alguna imágenes en este mensaje.

Enviado: lunes 4/01/2021 5:15 p. m.

Para: Yerko Yutronic

CC: waleska olate

Estimado

Junto con saludar, le informo que revisado los antecedentes que usted señala efectivamente su Establecimiento tiene frecuencia 12 para el parámetro Caudal, para lo cual ha dado cumplimiento durante el periodo de evaluación.

Por lo tanto, al momento de ingresar su respuesta le sugerimos señalar lo anterior. Sin perjuicio de esto, usted continúa en la obligación de dar cumplimiento a lo señalado en el Resuelvo Primero de la Res. Exenta N° 1680 de 27 de agosto del 2020 por los hallazgos de superación y no entregar todos los parámetros solicitados.

Esperamos haber resuelto sus dudas,

Saludos cordiales

OBLIGACION: REPORTAR LOS RESULTADOS DE MONITOREOS DE CADA PARÁMETRO EXIGIDO EN SU PROGRAMA DE MONITOREO.

Efectivamente en la información cargada en la ventanilla única (VU) no figuran los parámetros del periodo Julio 2019 para pH, Temperatura y Zinc. Sin embargo, estos datos sí fueron monitoreados

y agregados en la planilla de carga, archivo de importación de datos “formato_importacion_julio” correspondiente al año 2019, donde se encuentra el total de los datos imputados. La omisión de esos datos en ventanilla única puede deberse a una situación de discontinuidad en la conexión de la plataforma que ocasionara que los datos no fueran subidos en forma íntegra. Se adjunta el archivo en extensión (.xls) con la totalidad de los datos para dicho reporte mensual.

Cabe destacar que esta situación es totalmente excepcional, dado que en los reportes anteriores y posteriores se ha logrado subir en forma íntegra los datos de la totalidad de los parámetros de autocontrol.

De manera adicional, para evitar en el futuro situaciones de inconsistencia en los datos, el titular verificará de acuerdo a un procedimiento interno que, al momento de informar, se realice un cotejo entre los datos generados en el certificado de autocontrol que entrega la VU y los de la planilla informada, cada vez que se envíe el reporte mensual en la plataforma.

OBLIGACION: NO SUPERAR LOS LÍMITES MÁXIMOS ESTABLECIDOS EN SU PROGRAMA DE MONITOREO PARA EL VOLUMEN DE DESCARGA Y/O PARÁMETROS.

Efectivamente el establecimiento superó el límite máximo establecido para el parámetro DBO5 según indica el informe TAG-31777 con fecha de emisión 24/06/2019; procediéndose a realizar el remuestreo el día 11/07/2019 informe TAG-32090, cuyo informe fue recepcionado el 19/07/2019. De acuerdo a la norma y a la resolución de monitoreo se ejecutó el remuestreo y se procedió a informar en la plataforma los resultados de dicha actividad, lo que consta en los certificados de autocontrol generados en la VU con fecha 19/07/2019 Folio número 000000037429.

ANEXOS:

- 03 Autocontroles para la obligación de frecuencia (en este documento)
- 01 archivo en formato Excel “formato_importacion_julio” para obligación resultados monitoreo.
- 02 autocontrol y 02 muestreos para obligación no superar limite parámetro (en este documento)



Certificado de Autocontrol

Datos Generales

Folio	000000016487	Fecha de Ingreso al Sistema	09-03-2017
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	02/2017
RUT	██████████	Fecha Envío	09-03-2017
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Muestra 1

Código de Informe de Laboratorio	TAG25095	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	Proceso	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	07-02-2017	Fecha de Muestreo	06-02-2017
Hora Inicio de Muestreo	10:00	Hora Terminó de Muestreo	14:00
Lugar de Muestreo	Planta AC Redes Changuitad Curaco de Velez		
Caudal Comprometido	30	Unidad Medida	m3/dia
Caudal	20		

Notas

SE INGRESAN LOS PARAMETROS CORRESPONDIENTES A LOS 12 DATOS REQUERIDOS MENSUALES DE Ph, TEMPERATURA Y CAUDAL.

Parámetros	Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas	mg/L	20	<5
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	25
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	25
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	25
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	15
Cobre	mg/L	1	0,056
DBO5	mgO2/L	35	<10
pH	Unidad	6 - 8,5	8,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,61
pH	Unidad	6 - 8,5	7,81
pH	Unidad	6 - 8,5	7,83
pH	Unidad	6 - 8,5	7,89
pH	Unidad	6 - 8,5	8,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,91
pH	Unidad	6 - 8,5	7,9
pH	Unidad	6 - 8,5	7,77
pH	Unidad	6 - 8,5	7,67
pH	Unidad	6 - 8,5	7,09
pH	Unidad	6 - 8,5	7,93
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	80	<10



Temperatura	°C	35	25,6
Temperatura	°C	35	19,6
Temperatura	°C	35	16,8
Temperatura	°C	35	20,2
Temperatura	°C	35	24,9
Temperatura	°C	35	23,9
Temperatura	°C	35	26,1
Temperatura	°C	35	20,2
Temperatura	°C	35	20,7
Temperatura	°C	35	19
Temperatura	°C	35	21,7
Temperatura	°C	35	27,5
Zinc	mg/L	3	<0,05

Certificado de Autocontrol

Datos Generales

Folio	000000025509	Fecha de Ingreso al Sistema	13-03-2018
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	02/2018
RUT	████████	Fecha Envío	13-03-2018
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Muestra 1

Código de Informe de Laboratorio	TAG28083	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	Proceso	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	14-02-2018	Fecha de Muestreo	13-02-2018
Hora Inicio de Muestreo	10:00	Hora Terminó de Muestreo	14:00
Lugar de Muestreo	Planta AC Redes Changuitad Curaco de Vélez		
Caudal Comprometido	30	Unidad Medida	m3/dia
Caudal	20		
Parámetros	Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas	mg/L	20	<5
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	15
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Caudal	m3/dia	30	30
Caudal	m3/dia	30	20
Cobre	mg/L	1	0,05
DBO5	mgO2/L	35	<10
pH	Unidad	6 - 8,5	7,36
pH	Unidad	6 - 8,5	7,54
pH	Unidad	6 - 8,5	6,5
pH	Unidad	6 - 8,5	7,07
pH	Unidad	6 - 8,5	7,36
pH	Unidad	6 - 8,5	7,76
pH	Unidad	6 - 8,5	7,86
pH	Unidad	6 - 8,5	7,76
pH	Unidad	6 - 8,5	7,28
pH	Unidad	6 - 8,5	8,01
pH	Unidad	6 - 8,5	7,32
pH	Unidad	6 - 8,5	8,05
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<10
Temperatura	°C	35	22,2
Temperatura	°C	35	19,9
Temperatura	°C	35	20,8
Temperatura	°C	35	22,2



Temperatura	°C	35	23,7
Temperatura	°C	35	19,4
Temperatura	°C	35	22,2
Temperatura	°C	35	12,4
Temperatura	°C	35	21,7
Temperatura	°C	35	22,7
Temperatura	°C	35	22,7
Temperatura	°C	35	23,9
Zinc	mg/L	3	<0,05

Certificado de Autocontrol

Datos Generales

Folio	000000034484	Fecha de Ingreso al Sistema	20-03-2019
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	02/2019
RUT	██████████	Fecha Envío	20-03-2019
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Muestra 1

Código de Informe de Laboratorio	TAG31140	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	Proceso	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	08-02-2019	Fecha de Muestreo	07-02-2019
Hora Inicio de Muestreo	09:30	Hora Terminó de Muestreo	12:30
Lugar de Muestreo	PLANTA AC REDES CHANGUITAD, CURACO DE VELEZ		
Caudal Comprometido	30	Unidad Medida	m3/dia
Caudal	20		
Parámetros	Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas	mg/L	20	5
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Caudal	m3/dia	30	15
Caudal	m3/dia	30	19
Caudal	m3/dia	30	1
Caudal	m3/dia	30	27
Caudal	m3/dia	30	15
Caudal	m3/dia	30	8
Caudal	m3/dia	30	29
Caudal	m3/dia	30	10
Caudal	m3/dia	30	3
Caudal	m3/dia	30	13
Caudal	m3/dia	30	14
Caudal	m3/dia	30	17
Cobre	mg/L	1	0,189
DBO5	mgO2/L	35	<10
pH	Unidad	6 - 8,5	6,4
pH	Unidad	6 - 8,5	6,3
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,3
pH	Unidad	6 - 8,5	6,3
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,4
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,3
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	18
Temperatura	°C	35	13,16
Temperatura	°C	35	14,2
Temperatura	°C	35	13,2
Temperatura	°C	35	19,3



Temperatura	°C	35	13,5
Temperatura	°C	35	15,3
Temperatura	°C	35	13,2
Temperatura	°C	35	14,2
Temperatura	°C	35	14,3
Temperatura	°C	35	16,7
Temperatura	°C	35	14,4
Temperatura	°C	35	15,15
Zinc	mg/L	3	<0,05

Certificado de Autocontrol

Datos Generales

Folio	000000038275	Fecha de Ingreso al Sistema	20-08-2019
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	07/2019
RUT	██████████	Fecha Envío	20-08-2019
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Muestra 1

Código de Informe de Laboratorio	Tag3212	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	Proceso	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	02-08-2019	Fecha de Muestreo	01-07-2019
Hora Inicio de Muestreo	10:15	Hora Terminó de Muestreo	14:15
Lugar de Muestreo	Planta AC Redes, Changuitad Rural s/n - Curaco de Velez		
Caudal Comprometido	30	Unidad Medida	m3/dia
Caudal (m3/día)	30		
Parámetros	Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas	mg/L	20	6
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Caudal	m3/dia	30	7
Caudal	m3/dia	30	17,9
Caudal	m3/dia	30	15,2
Caudal	m3/dia	30	26,6
Caudal	m3/dia	30	23
Caudal	m3/dia	30	29,2
Caudal	m3/dia	30	28,1
Caudal	m3/dia	30	29,1
Caudal	m3/dia	30	10,3
Caudal	m3/dia	30	20,4
Caudal	m3/dia	30	29,6
Caudal	m3/dia	30	27
Cobre Total	mg/L	1	0,081
DBO5	mgO2/L	35	<10
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<10

Certificado de Autocontrol

Datos Generales

Folio	000000037429	Fecha de Ingreso al Sistema	19-07-2019
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	06/2019
RUT	████████	Fecha Envío	19-07-2019
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Muestra 1

Código de Informe de Laboratorio	TAG31777	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	Proceso	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	04-06-2019	Fecha de Muestreo	03-06-2019
Hora Inicio de Muestreo	01:00	Hora Terminó de Muestreo	13:00
Lugar de Muestreo	Planta Ac Redes, Changuitad Rural s/n - Curaco de Velez		
Caudal Comprometido	30	Unidad Medida	m3/día
Caudal (m3/día)	30		
Parámetros	Unidad de Medida	Valor Límite	Valor Medido
Aceites y Grasas	mg/L	20	<5
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Caudal	m3/día	30	15,8
Caudal	m3/día	30	20,8
Caudal	m3/día	30	20,3
Caudal	m3/día	30	9,6
Caudal	m3/día	30	29,4
Caudal	m3/día	30	12,8
Caudal	m3/día	30	25,9
Caudal	m3/día	30	9,6
Caudal	m3/día	30	29,4
Caudal	m3/día	30	20,1
Caudal	m3/día	30	18,2
Caudal	m3/día	30	17,1
Cobre Total	mg/L	1	0,06
DBO5	mgO2/L	35	104
pH	Unidad	6 - 8,5	7
pH	Unidad	6 - 8,5	6,6
pH	Unidad	6 - 8,5	7,9
pH	Unidad	6 - 8,5	8,5
pH	Unidad	6 - 8,5	6,8
pH	Unidad	6 - 8,5	6,8
pH	Unidad	6 - 8,5	6,1
pH	Unidad	6 - 8,5	7,1
pH	Unidad	6 - 8,5	6,8
pH	Unidad	6 - 8,5	6,9
pH	Unidad	6 - 8,5	6,9
pH	Unidad	6 - 8,5	6,6
Plomo	mg/L	0,05	<0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<10
Temperatura	°C	35	11,2
Temperatura	°C	35	6,1
Temperatura	°C	35	9,7
Temperatura	°C	35	7,5



Temperatura	°C	35	7,7
Temperatura	°C	35	9,3
Temperatura	°C	35	10,7
Temperatura	°C	35	10
Temperatura	°C	35	11,9
Temperatura	°C	35	11,6
Temperatura	°C	35	11,1
Temperatura	°C	35	11,6
Zinc	mg/L	3	<0,05

Certificado de Autocontrol - Remuestras

Datos Generales

Folio	000000037429	Fecha de Ingreso al Sistema	19/07/2019
Tipo de Control	Autocontrol	Período de Evaluación	06/2019
RUT	██████████	Envío	19/07/2019
Empresa	CARDENAS		
Establecimiento	AC REDES PLANTA CHANGUITAD		
Ducto	PUNTO 1 ARROYO SIN NOMBRE, CURACO DE VELEZ		

Remuestra 1

Código de Informe de Laboratorio	TAG32090	Tipo de Muestra	Compuesta
Nombre Laboratorio	CESMEC S.A., Division Quimica y Alimentos		
Material/Producto	RIL , Aguas servidas	Plan de Muestreo	Tabla 1 DS 90
Fecha de Ingreso	12/07/2019	Fecha de Muestreo	11/07/2019
Hora Inicio de Muestreo	10:00	Hora Terminó de Muestreo	13:00
Lugar de Muestreo	Planta AC Redes, Changuitad Rural s/n - Curaco de Velez		
Caudal (m3/día)	30		
Parámetros		Unidad de Medida	Valor Medido
DBO5		mgO2/L	15



BUREAU
VERITAS

Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO TAG-31777 Fecha de emisión: 24/06/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Dirección : HUENAO RURAL S/N CURACO DE VELEZ
Atención Sr(a). : YERKO YUTRONICH
Orden de Trabajo : 467735

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL CONCEPCIÓN CÓDIGO ETFA: 010-02

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Titular del Proyecto	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Instrumento Ambiental	Resolución Exenta N°1061/2002
Lugar de muestreo	Planta AC Redes, Changuitad Rural s/n - Curaco de Velez
Acta de muestreo de riles N°	05287
Actividad Objeto de la Inspección	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	03/06/2019
Hora inicio muestreo	10:00
Fecha término muestreo	03/06/2019
Hora término muestreo	13:00
Fecha ingreso laboratorio	04/06/2019
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Compuesto
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,7

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Líquido Industrial	Identificación Cliente
414309-01	Cámara Final

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of2015 Parte B
Cadmio	NCh 2313/10.Of1996
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Plomo	NCh 2313/10.Of1996

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	Cámara Final	Ril - D.90 T.1
Aceites y Grasas, mg/l	<5	20
Cadmio, mg/l	<0,01	0,01
Cobre, mg/l	0,06	1
DBO ₅ , mg/l	104	35
Plomo, mg/l	<0,01	0,05
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	<10	80
Zinc, mg/l	<0,05	3

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	05/06/2019 09:00	/	06/06/2019 13:00
Cadmio	10/06/2019 10:00	/	18/06/2019 17:15
Cobre	10/06/2019 10:00	/	18/06/2019 17:15
DBO ₅	04/06/2019 08:40	/	09/06/2019 08:40
Plomo	10/06/2019 10:00	/	07/06/2019 09:23
Sólidos Suspendidos Totales	04/06/2019 09:00	/	04/06/2019 18:00
Zinc	10/06/2019 10:00	/	18/06/2019 17:15



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31777
Fecha de emisión: 24/06/2019**



CESMEC ANDES

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua Fluviales, Tabla N°1 D.S.:90/2000.

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

El parámetro DBO5 se encuentra fuera de rango.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1424588 Santiago, código ETFA: 010-01, Análisis: Aceites y Grasas

Rossana Del Valle H.
Representante Legal - Concepción

Esteban Leiva
Inspector Ambiental - Concepción
RUT: [REDACTED]

Andres Zuloaga
Inspector Ambiental - Concepción
RUT: [REDACTED]

Montserrat Mendizabal E.
Representante Legal - Santiago



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
TAG-31777
Fecha de emisión: 24/06/2019



CESMEC ANDES

Gladys Garrido M.
Inspector Ambiental - Santiago
RUT: [REDACTED]



**BUREAU
VERITAS**

Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO TAG-32090 Fecha de emisión: 19/07/2019



CESMEC ANDÉS

Solicitante : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Dirección : HUENAO RURAL S/N CURACO DE VELEZ
Atención Sr(a). : YERKO YUTRONICH
Orden de Trabajo : 467735

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SUCURSAL CONCEPCIÓN CÓDIGO ETFA: 010-02

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Titular del Proyecto	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Instrumento Ambiental	Resolución Exenta N°1061/2002
Lugar de muestreo	Planta AC Redes, Changuitad Rural s/n - Curaco de Velez
Acta de muestreo de riles N°	06003
Actividad Objeto de la Inspección	PCE-131/300-020 basado en NCh 411/10 Of2005
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	11/07/2019
Hora inicio muestreo	10:00
Fecha término muestreo	11/07/2019
Hora término muestreo	13:00
Fecha ingreso laboratorio	12/07/2019
Hora ingreso laboratorio	07:00
Tipo de muestreo	Muestreo Compuesto
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,7
Observaciones	Remuestreo Junio 2019

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
419556-01	Cámara Final

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
DBO5	NCh 2313/5.Of2005



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO TAG-32090 Fecha de emisión: 19/07/2019



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	Cámara Final	Ril - D.90 T.1
DBO ₅ , mg/l	15	35

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
DBO ₅	12/07/2019 09:50	/	17/07/2019 09:50

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua Fluviales, Tabla N°1 D.S.:90/2000.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Rossana Del Valle H.
Representante Legal - Concepción

Esteban Leiva
Inspector Ambiental - Concepción
RUT: [REDACTED]



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
TAG-32090
Fecha de emisión: 19/07/2019



CESMEC ANDES

Andres Zuloaga
Inspector Ambiental - Concepción
RUT: [REDACTED]

NUMERAL 2:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
2	Elaborar e implementar un Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento que establezca: a) Una proyección de calendarización de los monitoreos y reportes en el RETC; b) La obligación de reportar aun cuando no se haya ejecutado descarga o infiltración en dicho periodo; c) El listado de parámetros comprometidos; d) La frecuencia de monitoreo de cada parámetro; e) Metodología de monitoreo que corresponda y el tipo de muestra que establece la RPM para cada parámetro (puntual o compuesta); f) Máximo permitidos para cada parámetro; g) Máximo permitido de caudal; h) Procedimiento de remuestreo, que contemple los plazos de ejecución y reporte de los mismos; i) Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de riles; y, j) responsabilidades y responsables del personal a cargo del manejo del sistema de riles y reportes del Programa de Monitoreo.	- Copia del Protocolo firmado por los representantes legales del establecimiento y el personal encargado de efectuar los reportes.

PROGRAMA DE MONITOREO DEL TITULAR AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

A y B) PROYECCION CALENDARIZADA DE LOS MONITOREOS Y REPORTES EN EL RETC

Según la siguiente Carta Gantt se ejecutarán de manera calendarizada los monitoreos y los reportes en la ventanilla única (VU) RETC para el año 2020.

ACTIVIDAD	MES			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
MONITOREO EXTERNO	X			
MONITOREO INTERNO	X	X	X	X
REPORTE EN VENTANILLA UNICA			X	

- El monitoreo externo se realizará dentro de los primeros 10 días hábiles de cada mes en función del servicio provisto por el EFTA.
- En el caso de que no se hayan ejecutado descargas o infiltración en el mes, se reportará esta condición en VU como “sin descarga”.
- El autocontrol deberá remitirse una vez al mes, a más tardar dentro de los primeros veinte (20) días corridos del mes siguiente al período que se informa. Si el último día del plazo fuera sábado domingo o festivo, deberá ser informado el primer día hábil siguiente.

C-D-F-G) TABLA DE PARAMETROS

A continuación se desglosa la tabla de parámetros comprometidos, frecuencia de monitoreo de cada parámetro, máximo permitido para cada parámetro y máximo permitido de caudal.

Tabla N°2:

Parámetro	Unidad	Límite máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia
pH	-	6,0 – 8,5	Puntual	12
Temperatura	°C	35	Puntual	12
Caudal	m3/día	30	-	12
Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	1
DBO5	mg/L	35	Compuesta	1
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	Compuesta	1
Cobre total	mg/L	1	Compuesta	1
Zinc	mg/L	3	Compuesta	1
Plomo	mg/L	0,05	Compuesta	1
Cadmio	mg/L	0,5	Compuesta	1

E) METODOLOGIA DE MONITOREO QUE CORRESPONDA Y EL TIPO DE MUESTRA QUE ESTABLECE LA RPM PARA CADA PARAMETRO.

- Los parámetros que deberán ser muestreados de manera puntual, se realizarán de manera interna por personal de la Planta de Riles del establecimiento, según la frecuencia indicada en la tabla de parámetros N°2.
- Los parámetros que deberán ser muestreados de manera Compuesta se realizarán de manera externa por un organismo acreditado EFTA.
- El caudal de evacuación será medido por un flujómetro ubicado antes de la cámara de evacuación o punto de descarga.

H) PROCEDIMIENTO DE REMUESTREO, QUE CONTEMPLE PLAZOS DE EJECUCIÓN Y REPORTE DE LOS MISMOS.

- En caso de que una o más muestras del autocontrol del mes excedan los límites máximos permisibles establecidos en la norma de emisión de residuos industriales líquidos, se deberá efectuar un muestreo adicional o remuestreo.
- Dicha medición deberá ejecutarse dentro de los quince (15) días corridos de la detección de la anomalía y deberá ser informado a más tardar el último día hábil del mes subsiguiente al período que se informa.

I) PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE RILES

- Se adjunta planilla en formato Excel “J Plan de mantenimiento de las instalaciones del sistema de Riles”.

J) RESPONSABILIDADES Y RESPONSABLES DEL PERSONAL A CARGO DEL MANEJO DEL SISTEMA DE RILES Y REPORTE DEL PROGRAMA DE MONITOREO.

RESPONSABLE	RESPONSABILIDAD
GERENTE GENERAL	ES EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
GERENTE OPERACIONES	ES EL ENCARGADO DEL ESTABLECIMIENTO GARANTIZA LOS RECURSOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DEL PROGRAMA DE MONITOREO DEL ESTABLECIMIENTO
ENCARGADO AMBIENTAL	ES EL DELEGADO REPORTARA EN EL SISTEMA SECTORIAL PERTINENTE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO MENSUAL. COTEJA LOS DATOS DE LOS CERTIFICADOS DE AUTOCONTROL CON LA PLANILLA REPORTADO.
ENCARGADO MANTENCION	EJECUTAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE RILES
SUPERVISOR DE RILES	SUPERVISA LA OPERACIÓN DE LA PLANTA DE RILES
OPERADOR DE RILES	OPERA LA PLANTA DE RILES
ASISTENTE DE RILES	APOYA AL OPERADOR DE RILES Y SE CONCENTRA EN LA OPERACIÓN DE LODOS

ANEXOS:

Según Resolución Exenta de la SISS N° 753 del 23 de Marzo del 2005 se establece:

- Programa de monitoreo correspondiente a la descarga de residuos industriales líquidos del titular de la RCA N° 1061 del 18 de Junio del 2002.
- Deberá someterse especialmente a las condiciones establecidas en el Decreto Supremo MOP N° 90/00 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos.
- El monitoreo de efluente consiste en un seguimiento de indicadores físico químicos.
- El muestreo se realizará en la cámara de muestreo, ubicada justo antes de que el efluente sea descargado a arroyo sin nombre.
- Los límites máximos permitidos en concentración para los contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestreo serán los siguientes:

Parámetro	Unidad	Límite máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia
pH	-	6,0 – 8,5	Puntual	12
Temperatura	°C	35	Puntual	12
Caudal	m3/día	30	-	12
Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	1
DBO5	mg/L	35	Compuesta	1
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	Compuesta	1
Cobre total	mg/L	1	Compuesta	1
Zinc	mg/L	3	Compuesta	1
Plomo	mg/L	0,05	Compuesta	1
Cadmio	mg/L	0,5	Compuesta	1

- Muestreos Puntuales: Se debe extraer una muestra puntual en cada día de control, durante el periodo de descarga de RIL
- Muestras compuestas: Se extraen en cada día a lo menos cuatro muestras puntual proporcionales al caudal instantáneo y obtenidas lo más cada 2 horas, durante el periodo de descarga del RIL, constituyendo una mezcla homogénea. Deberá registrarse caudal en cada muestra puntual que compone la muestra compuesta.
- Metodología de medición de caudal: Se deberá registrar en un caudalímetro con registro diario, requisito contenido en el numeral 6.3.2 ii) de la norma DS SEGPRES N°90.
- Las muestras deben cumplir lo establecido en tabla N°1 de la norma D.S SEGPRES N° 90 que regula las descargas de residuos industriales líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- Días de Control: Corresponde al industrial determinar los días en que se efectuará el control para dar cumplimiento a la frecuencia determinada.

Para dar cumplimiento a la RESOLUCIÓN EXENTA DSC N° 1680 DEL 27 DE AGOSTO DEL 2020 “REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA FORMA Y EL MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES SOLICITADOS A ACREDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

- Durante 3 meses efectuar 1 monitoreo mensual adicional al comprometido en su RPM respecto de la totalidad de parámetros establecidos en dicha resolución.
- Realizar un Control diario de Caudal, Temperatura y pH de efluente.
-

REFUNDIENDO AMBOS DOCUMENTOS EL PROGRAMA DE MONITOREO DEL ESTABLECIMIENTO SERIA PARA LOS MESES DE NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO.

Parámetro	Unidad	Límite máximo	Tipo de Muestra	Frecuencia
pH	-	6,0 – 8,5	Puntual	Diaria
Temperatura	°C	35	Puntual	Diaria
Caudal	m3/día	30	-	Diaria
Aceites y Grasas	mg/L	20	Compuesta	2
DBO5	mg/L	35	Compuesta	2
Sólidos Suspendidos	mg/L	80	Compuesta	2
Cobre total	mg/L	1	Compuesta	2
Zinc	mg/L	3	Compuesta	2
Plomo	mg/L	0,05	Compuesta	2
Cadmio	mg/L	0,5	Compuesta	2

Cargo/Responsabilidad	Nombre	RUT	Firma
Representante Legal	Adelmo Cárdenas Gallardo	██████████	
Encargado Establecimiento	Carlos Arce Mardones	██████████	
Encargado de Reportes	Yerko Yutronic Briceño	██████████	

NUMERAL 3:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
3	Capacitar al personal encargado del manejo del sistema de riles y/o del reporte del Programa de Monitoreo, sobre el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo del establecimiento.	- Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación; - Copia de las presentaciones realizadas en versión pdf; y, - Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia del personal.

MEDIO DE VERIFICACION:

A) Listado fechado y firmado de asistencia a la capacitación:

 SGL- Recursos Humanos	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Revisión: 24-03-2016
	INDUCCION Y FORMACION DEL PERSONAL	Versión 05
	Código: REG-RH-03	Página 1 de 1

INDUCCION	
Sección: PLANTA DE RILES	Fecha: 07-01-2020

TEMAS	Nombre persona asistente	RUT N°	Firma
• "PROTOCOLO DE IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MONITOREO DEL ESTABLECIMIENTO".	Francisco Cota Cota	[REDACTED]	[Firma]
	Yerko Yutronic	[REDACTED]	[Firma]
	Atilio Nuñez S.	[REDACTED]	Atilio Nuñez S.
	Jorge Miranda	[REDACTED]	Jorge Miranda
	Maria Caceres Glos	[REDACTED]	Maria Caceres
	Sergio Rivera	[REDACTED]	[Firma]

Duración de la reunión: 60 MINUTOS

Responsables de Inducción:

Nombre	RUT	Empresa/ Cargo	Firma
Yerko Yutronic	[REDACTED]	Encargado Ambiental	[Firma]

La capacitación se realiza el día 07-01-2021 en dependencias de AC REDES, Changuitad donde se capacita al personal que opera el sistema de riles sobre el protocolo de implementación del

programa de monitoreo del establecimiento, a continuación se muestra registro de inducción según formato REG-RH-03.

B) Copia de la presentación, realizada en Formato PDF.

Se adjunta presentación como anexo.

C) Fotografías fechadas, tomadas durante la capacitación, que sean ilustrativas de la realización de la actividad y de la asistencia de las personas





NUMERAL 4:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
4	Realizar una mantención de cada una de las partes del sistema de tratamiento, de conformidad a lo establecido en el Protocolo de implementación del Programa de Monitoreo.	- Informe técnico que describa el sistema de tratamiento y cada una de sus partes, con fotografías fechadas y georreferenciadas que acrediten las labores de mantención y/o mejoras implementadas, boletas y/o facturas de servicios contratados, o nuevos implementos adquiridos para realizar mantención al sistema.

MEDIO DE VERIFICACION:

ACREDES

**PLANTA TRATAMIENTO DE
RESIDUOS**

Ingenieria de Detalle & Montaje

WWT-NC-IND-ACR-04

Abril, 2014

VERSION DOCUMENTO	04	01 Abril 2015	WWT-NC-IND-ACR-04
INCLUYE:			
PLANTA GENERAL Y PIPING	05	01 Abril 2015	WWT-EC-ACR-PG-05- PIPING HIDRAULICO
Planta General y Especificación Eléctrica	05	01 Abril 2015	WWT_EC-ACR-PG-05- PLANO ELECTRICO
Planta y Elev. Trat. RILes	05	01 Abril 2015	WWT_EC-ACR-PTR-05- ELEVACION
P&ID	03	01 Abril 2015	WWT_EC-ACR-PH-03-P&ID DIAGRAMA

Notas:

1. Ayer 01 de Abril de 2015 se selló el contenedor con el equipo EC de Powell en La Grande CO
2. Los planos que han cambiado versión es por cuanto se han considerado las dimensiones del galpón construido y las dimensiones reales de los equipos.

Rev.	Fecha	Descripción	Autor	Check
3	22/07/2014	Primer Borrador	RLZA	
4	30/03/2015	Segundo Borrador	RLZA	
5	1/04/2015	Documento Final	RLZA	

CONTENIDO

1	ANTECEDENTES	1
2	OBJETIVOS GENERALES.....	2
3	BALANCE DE MASA	5
4	ALCANCE DE LA INGENIERIA DE DETALLE	6
5	PLANTA GENERAL	8
6	PLANTA DE TRATAMIENTO FISICO (PTF).....	9
6.1	OBJETIVO Y LIMITES DE LA PLANTA.....	9
6.2	DESCRIPCION	10
6.2.1	<i>Colección de Residuos Industrial Líquidos (RIL)</i>	<i>10</i>
6.2.2	<i>Acumulación, Pozo de Bombeo (T0101).....</i>	<i>11</i>
6.2.3	<i>Filtrado (CS0201)</i>	<i>12</i>
6.2.4	<i>Desarenado (SS3801).....</i>	<i>13</i>
6.2.5	<i>Ecualización (T0201).....</i>	<i>14</i>
7	PLANTA TRATAMIENTO DE RILES (PTR)	16
7.1	OBJETIVO Y LIMITES DE LA PLANTA.....	16
7.2	DESCRIPCION	17
7.2.1	<i>Electrocoagulación.....</i>	<i>17</i>
7.2.2	<i>Pozo de Traspaso</i>	<i>19</i>
7.2.3	<i>Separación mediante Flotación.....</i>	<i>19</i>
8	CONTROL	23

8.1	CONTROL NWT	23
8.2	CONTROL POWELL EC 30 SYSTEM	25
9	PLANOS	26
9.1	PLANTA GENERAL Y PIPING (WWT-EC-ACR-PG-O5-PIPING HIDRAULICO)	27
9.2	WWT_EC-ACR-PG-05-PLANO ELECTRICO	28
9.3	WWT_EC-ACR-PH-03-P&ID DIAGRAMA	29
9.4	WWT_EC-ACR-PTR-05-ELEVACION	30
10	UTILIDADES	31
10.1	NWT	31
10.2	POWELL WATER SYSTEM	31
11	ESPECIFICACION DE TENDIDOS	32
11.1	PIPING	32
11.2	ELECTRICO	36
12	PLAN DE MONTAJE.....	42
12.1	PLANTA DE TRATAMIENTO FISICO	42
12.1.1	OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS	42
12.1.2	UTILIDADES	43
12.1.3	EQUIPOS.....	43
12.2	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES	44
12.2.1	OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS	44
12.2.2	UTILIDADES	44
12.2.3	EQUIPOS.....	45

1 ANTECEDENTES

Los antecedentes considerados en el proyecto de la Planta de Tratamiento de Residuos de ACRedes son los siguientes:

- Decreto Supremo 90
- DIA ACREDES Nro. 1061/2002
- Planillas de Control de la Planta de tres años
- Evaluación comparativa de alternativas, incluyendo test con Planta Piloto
- Visita a los Estados Unidos
- Propuesta de Powell Water System Inc.
- Propuesta de Nijhuis Water Technologies.

La evaluación de las alternativas posibles para buscar una solución al tratamiento de Residuos de ACRedes dio como resultado que la utilización de la Tecnología de Electrocoagulación, Flotación y Tratamiento Físico, proporcionan al taller una solución sustentable en el tiempo.

El Tratamiento Físico proporciona un RIL homogéneo de un particulado de 0.5 mm apto para ser tratado por la Electrocoagulación. Este último proceso permite en línea, y en una sola operación, abatir los parámetros que ACRedes debe cumplir. Por otra parte, también en línea, la Flotación separa eficientemente las fases líquidas y sólidas.

Los criterios de diseño fueron:

- Cumplir con los parámetros requeridos.
- Operar a bajos costos.
- Operar la planta con poca mano de obra

Con el proceso diseñado en el presente documento se cumplen copulativamente los criterios mencionados. Este diseño considera el funcionamiento conjunto y balanceado de un Tratamiento Físico, Electroquímico y por Flotación con Aire Disuelto. Lo anterior cambia totalmente el concepto de planta utilizado hasta ahora y que impacta en las operaciones del Taller.

2 OBJETIVOS GENERALES

Los parámetros de diseño de la planta son los siguientes:

	Afluente	Objetivo
Flujo día, m ³ /día	192	192
Solidos Suspendidos Totales, mg/l	4.500	300
DBO ₅ , mg/l	1.600	200
NTK, mg/l	145	50
Cobre, mg/l	800	< 1

Las bases del cálculo del flujo son:

Flujo de Lavado de Redes

158 m³/día (45.000
m²/día)

Pluviometría (Días más críticos)	26 m3/día
Agua de Prensado	17 m3/día
Total Flujo Nominal	183 m3/día
Flujo de Diseño	192 m3/día

Los mayores problemas a resolver son abatimiento de los parámetros indicados en la tabla, abatimiento de Cobre y tratamiento de lodos.

Para resolver los problemas mencionados se empleara como proceso central la tecnología de Electrocoagulación, como se indicó anteriormente. Esta es esencialmente continua y comprende un tratamiento electroquímico para la desestabilización del afluente y, posteriormente, una separación liquido solido por flotación. Las operaciones involucradas en el proceso de planta son:

- Filtrado y Desarenado
- Ecuación
- Tratamiento electroquímico
- Flotación
- Acondicionamiento de Lodos
- Prensado de Lodos

Este diseño es solo dependiente del amperaje y tiempo de residencia necesario para la desestabilización del afluente, es decir se reduce la operación a dos variables. No obstante, dependiendo de las condiciones de entrada del afluente, podría requerirse de floculante como apoyo a la formación de un floc más grande. Por otra parte, suprime la necesidad de un tratamiento especial de metales, ello lo hace también el tratamiento electroquímico.

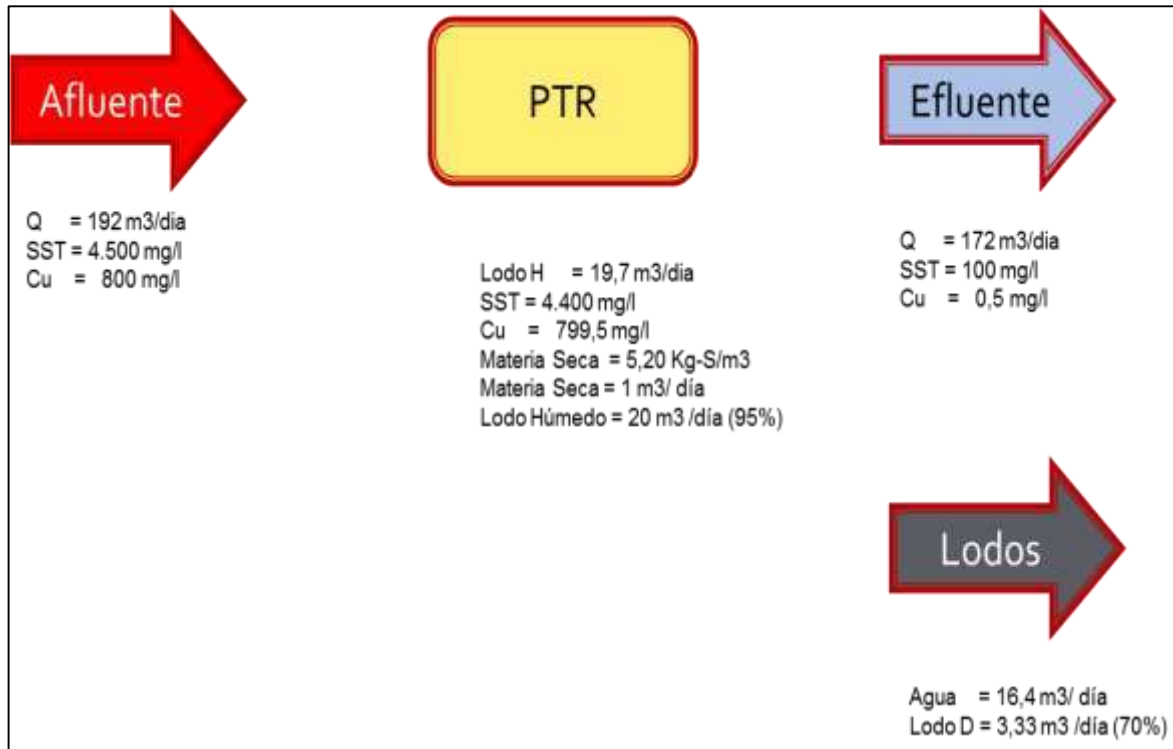
El diseño considera entonces una planta capaz de procesar 192 m³/día como máximo y 144 m³/día, o menos, dependiendo de las condiciones de calidad del afluente respecto a sus parámetros críticos.

Se considera una capacidad de recepción de afluente desde lavado de 50 m³/hr para Filtrado y Desarenado. Esta capacidad es para soportar descargas abruptas de 39 m³/hr (13 m³ en 20 min). Con esta capacidad de proceso físico del RIL y considerando el pulmón de 100 m³ del pozo de ecualización, el tratamiento de RILes no será un cuello de botella para las operaciones del Taller.

El pozo de ecualización, antes mencionado, permite a la Planta de Riles trabajar a 8 m³/hr máx. En forma independiente de las operaciones aguas arriba, de la misma forma, este pozo permite la homogenización necesaria del RIL permitiendo que la PTR operar independiente tanto en cantidad como en calidad. Este aspecto no es menor ya que ello permite tratar de acuerdo a las condiciones de calidad del afluente.

3 BALANCE DE MASA

De acuerdo a los objetivos y parámetros de entrada el Balance de Masa de la planta es el que se muestra en la siguiente figura.



Se considera un afluente de 192 m³/día con las calidades indicadas en la Figura. Este afluente será procesado por la Planta de Tratamiento (PTR) de acuerdo a las siguientes operaciones y cálculos:

Reducción de Sólidos Suspendidos Totales (SST): Se reducirán los SST desde 4.500 mg/l a 100 mg/l, es decir 4.400 mg/l.

Reducción de Cobre (Cu): Se reducirá Cu desde 800 mg/l a 0,5 mg/l, es decir 799,5 mg/l.

Generación de Efluente: La Generación de Efluente será de 172 m³/día con SST con 100 mg/l u Cobre 0,5 mg/l

Generación de Lodos Húmedo (95%): 20 m³/día, el cual es compuesto principalmente por el abatimiento de SST y Cobre en un total aproximado de 5.200 mg/l de material retirado al 95 %.

Generación de Lodos Seco (70%): El Proceso General generara un Total de 3,33 m³/día de lodo seco (70%) estando la planta de tratamiento de lodos en buenas condiciones.

4 ALCANCE DE LA INGENIERIA DE DETALLE

El objetivo de esta versión es proporcionar aspectos finales de la nueva PTR consistente en elaborar el detalle de la instalación de los equipos de Filtración, Electroquímicos y DAF. El objetivo complementario más importante es que los resultados de esta etapa sirvan para el control del montaje de equipos, edificios, electricidad y utilidades.

Se ha profundizado cada uno de los puntos de la Ingeniería Base utilizando las siguientes especialidades: Construcción Civil, Electricidad y Electrónica. De la misma forma en el diseño se ha considerado minimizar al máximo las Obras Civiles necesarias para la nueva planta, eléctricas y las labores de montaje.

Es así como en el presente documento se describen cada uno de los equipos considerados en el diseño.

La Guía para la codificación de equipos está en el Diagrama P&ID en el que está cada detalle, sentido del flujo, piping e Instrumentación. El diagrama deberá tenerse en cuenta en el montaje pues refleja el cálculo del Perfil Hidráulico de las nuevas plantas.

5 PLANTA GENERAL

La planta general se puede visualizar en el plano **WWT-EC-ACR-PGR**.

En este plano se puede apreciar las cotas del terreno, la disposición de equipos, los trazados de piping principales y las obras civiles necesarias para la nueva planta.

Para efectos de dividir el proceso en grupos de Operaciones Unitarias afines, este se ha subdividido en tres plantas:

- **Planta de Tratamiento Físico (PTF):** Esta planta prepara los residuos provenientes de la lavadora (y una futura) y la plataforma de lavado. Termina esta planta en la homogenización del RIL.
- **Planta de Tratamiento de RILes (PTR):** Esta planta trata el RIL ecualizado y lo separa en lodo húmedo y agua tratada.
- **Planta de Tratamiento de Lodos (PTL):** Esta planta trata los lodos húmedos para retirar agua prensándolos.

La división antes descrita permite evaluar y controlar con resultados claros las performance de las operaciones y equipos.

No se describirá la PTL por estar ya instalada y no ver afectado su funcionamiento por la adición de la PTF y PTR aguas arriba de la misma. El

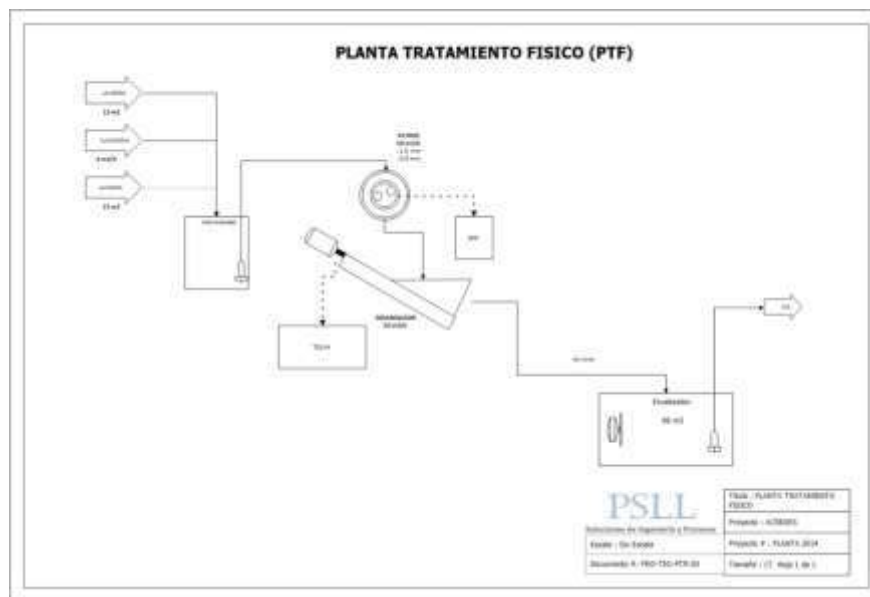
cambio que se evidenciara es que los lodos mejoraran y disminuirán como efecto de las anteriores operaciones.

6 PLANTA DE TRATAMIENTO FISICO (PTF)

6.1 OBJETIVO Y LIMITES DE LA PLANTA

El objetivo de la PTF es procesar los residuos del proceso de lavado del taller hasta llegar a un RIL homogéneo que tenga un particulado no superior a los 0.5 mm.

El Flowsheet de la PTF es el que se presenta a continuación, en él se denotan los limites dados por las entradas y las salidas que tiene el diagrama.



6.2 DESCRIPCION

Para lograr su objetivo esta planta se subdivide en las siguientes OO.UU.:

- Recolección de Residuos
- Acumulación
- Filtrado
- Desarenado
- Ecualización

La Planta de la PTF se puede apreciar en el plano WWT-EC-ACR-PTF-XX, en él se puede apreciar:

- Layout de PTF
- Obras Civiles
- Disposición de Equipos

6.2.1 Colección de Residuos Industrial Líquidos (RIL)

La Colección de Residuos se realiza desde las siguientes fuentes:

- Lavadora: Esta tiene una capacidad de 13 m³, esta se descargara a una canal conductora de 1 X 1 mts y 28 mts de largo. La distancia y diferencia de cotas da una pendiente de 8.9 %

En el diseño se ha considerado una segunda lavadora de similares características.

Se utilizara la actual estructura de colección para encauzar los residuos. En esta estructura debe existir una malla de 50 mm antes del Punto de Colección.

6.2.2 Acumulación, Pozo de Bombeo (T0101)

Esta etapa tiene como propósito permitir un pulmón de recepción para que las etapas aguas abajo puedan trabajar en un régimen estable. Para ello se contara con un Pozo de Bombeo de 30 m³.

Para realizar esta labor el pozo estará provisto por:

- Un sensor de nivel Siemens Sitrans P (LC0101)



- Una Bomba Sumergible Xylem DP3068.180MT (P0101) de 50 m³/hr.



6.2.3 Filtrado (CS0201)

El filtrado reduce el particulado desde 50 mm a 0.5 mm. El filtrado sigue en línea a la etapa siguiente a razón de 50 m³/h. Los sólidos recolectados se depositan en un bin de 1 m³.

La filtración la lleva a cabo un Filtro Rotatorio CS0201 de Nijhuis Modelo NTF 200 con una capacidad de 50 m³/hr. Este filtro es alimentado por la bomba P0101 de acuerdo al nivel sensado por el control de nivel LC0101. El Influyente es transportado al interior del filtro, el líquido pasa por un tambor perforado mientras los sólidos permanecen en el tambor y son transportados por un tornillo al final del equipo.



6.2.4 Desarenado (SS3801)

El Desarenado toma por gravedad en línea el producto filtrado, lo desarena y, también en línea, lo conduce al ecualizador; la capacidad del desarenador es de 50 m³. Los sólidos de esta etapa se depositan directamente en una tolva recolectora.



El desarenador es provisto por Nijhuis Modelo NSS 240. Este equipo se alimenta por gravedad desde el Filtro CS0201. Consiste en un tanque separador unido a una canal inclinada que consta de un tornillo sin fin y canal. El influente ingresa al separador donde las partículas pesadas decantan en el fondo del estanque. Desde allí son retiradas por el tornillo al punto de descarga y recibidas por un bin de 1 m³ (T38001).

6.2.5 Ecualización (T0201)

El propósito de esta etapa es homogeneizar el RIL a tratar. Este RIL está filtrado y con partículas no mayores que 0.5 mm, lo que asegura que los procesos aguas abajo trabajen en forma estable y continua.

Esta ecualización se lleva a cabo en el estanque T0201 de 100 m³ de capacidad. El influente filtrado y desarenado llega a este estanque procedente del desarenador SS3801. En este estanque se realizan las operaciones de:

- **Control de Nivel (LC0201):** Para esto se ocupa un sensor de nivel Siemens Sitrans P (LC0210).



- **Mezclado o Agitación:** Esta tarea la realiza un agitador sumergible Xylem SR4610.410SJ (MX0210)



- **Bombeo:** El Influyente mezclado y homogenizado es bombeado a la Unidad de Flotación PF0801, mediante la bomba sumergible P0201, Xylem DP3045.181MT de una capacidad de 8 m³/hr.

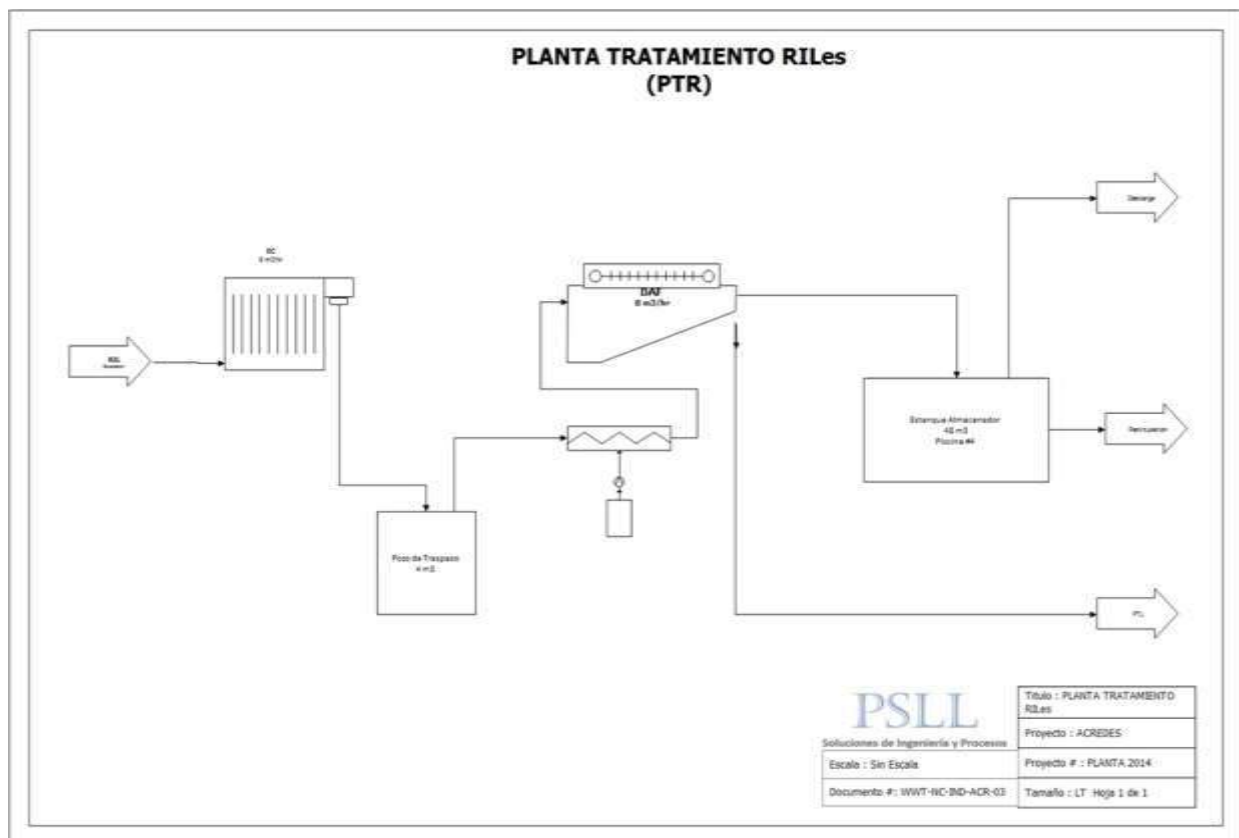


7 PLANTA TRATAMIENTO DE RILEs (PTR)

7.1 OBJETIVO Y LIMITES DE LA PLANTA

El objetivo de la PTF es procesar los RILes ecualizados para obtener un Efluente con los parámetros indicados en los objetivos del proyecto.

El Flowsheet de la PTF es el que se presenta a continuación, en él se denotan los límites dados por las entradas y las salidas que tiene el diagrama.



7.2 DESCRIPCION

Para lograr su objetivo esta planta se subdivide en las siguientes OO.UU.:

- Electrocoagulación
- Pozo de Traspaso
- Separación mediante Flotación
- Almacenamiento de Agua Tratada

Los objetivos de esta planta es la desestabilización de las moléculas del influente y la separación liquido sólido. Producto de estos procesos se tendrá efluente en condiciones de cumplimiento y lodo para pasar a ser prensado en la Planta de Lodos.

7.2.1 Electrocoagulación

Mediante este proceso se logran alcanzar los parámetros del objetivo del proyecto. Este proceso requiere de la aplicación de corriente eléctrica en el paso del RIL a tratar a razón de 8 m³/h; los resultantes de esta etapa son sólidos y líquidos separados.

El equipo que lleva a cabo esta operación es un EC System 30 gpm de Powell Water System Inc.; este sistema opera automáticamente y su proceso es en línea.

Las variables a controlar, según los parámetros de entrada del RIL, son Tiempo de Residencia e Intensidad de Corriente.



El equipo consta de una cámara de reacción electroquímica de 30 gpm (con 60 segundos de Tiempo de Residencia y 217 electrodos en arreglo bi-polar con una superficie total de 114.000 pulgadas cuadradas.

Los resultados de los test con planta piloto fueron los que se muestran en la siguiente tabla y figura.

RESULTADOS TEST ACREDES			
Parametro	RST	EC	FIL
TSS [mg/l]	1.160	49	0
Turbidez [NTU]	1.460	79	0
Cu [mg/l]	870,00	0,00	0,73
Conductividad	6.557	5.638	5.132
TDS [mg/l]	5.313	4.470	4.004
pH	8,32	8,91	9,58



Los resultados anteriores se lograron con la aplicación de 1,98 kWh.

7.2.2 Pozo de Traspaso

El Pozo de Traspaso tiene como propósito separar las operaciones de Electrocoagulación de la de Flotación para facilitar el funcionamiento de los equipos involucrados, el tamaño de este pozo es de 8 m³.

7.2.3 Separación mediante Flotación

El propósito de esta etapa es separar las fases líquidas y sólidas. Esto se realiza mediante la Flotación por Aire Disuelto (DAF) en la cual las partículas sólidas flotan por acción de micro burbujas de aire disuelto inyectado en el flujo.

El equipo que lleva a cabo la operación anterior es un DAF de Nijhuis Water Technologies modelo GDF 005 de 8 m³/h (PF0801); el proceso es automático y en línea. Para facilitar la flotación, de ser necesario, se inyecta polímero para agrandar el floc.

Los equipos que participan en este proceso son:

- **Floculador (PF0801):** Este es un floculador en línea cuyo propósito es mezclar el polímero necesario para agrandar los flocs.



- **Estación de Preparación de Polímeros (T1801):** Para una buena preparación de polímero esta estación NWT NMM100, que tiene una capacidad de 950 l/batch, cuenta con un agitador Alldos Timsa (MX1801), un sensor de nivel Endress+Hauser FTW31 (LS1801) y una bomba alimentadora de polímeros de 20-143 l/h (P1801) Nord SK0NF-AL-71L/4.



- **Unidad de Flotación FU2501:** La unidad de FLOTACION NWT GD 005 es un equipo de separación por aire disuelto. Las partículas pesadas decantan y son coleccionadas en los conos del fondo del equipo. Mediante el sistema de flotación las partículas que flotan son reunidas en una capa flotante la que es retirada por el scraper de la unidad y los lleva al compartimento de lodos. Este equipo es capaz de trabajar a 8 m³/h.



Los productos de esta operación son:

- RIL Tratado: Este efluente ya cumple con la normativa y es apto para disponerlo al estero o para reutilización. El efluente tratado llega a un pozo de 8 m³ bajo los estanques cónicos de acero inoxidable. El almacenamiento de este se realiza en el sistema de estanques cónicos que comprenden: 2 estanques de 11 m³ y 2 estanques de 7 m³, dando un total de 36 m³ de almacenamiento.
- Lodo Húmedo: Este lodo lo componen las partículas resultantes del abatimiento de los parámetros y son enviados a un estanque de 18 m³. Este traslado se realiza mediante una bomba de lodos (P2502) NWR ESP-WS2.2



8 CONTROL

Tanto los equipos NWT como el equipo EC Powell cuentan con controles automáticos manejados por PLC para su operación. Este aspecto, junto con la facilidad de operación, cumple con uno de los requisitos más importantes, menor operación y supervisión.

8.1 CONTROL NWT

El control de todos los equipos Nijhuis Water Technology (NWT) está basado en un PLC, un convertidor de frecuencia, una fuente de poder para PLC & HMI y un Panel de Operación.

- **PLC** : Es un Siemens Simatic S7-314



- **Convertidor de Frecuencia:** Es un equipo Danfoss FC301



- **Fuente de Poder:** Esta fuente de poder es para el PLC & la HMI, se trata de un equipo Eurotronic Tetrex ALI 500 BU



- **Panel de Control:** Para operación por el supervisor y operador existe un panel de control Siemens Comfort TP700



Todos los elementos anteriormente mencionados más los elementos eléctricos están en un solo gabinete central en donde se reciben las señales de los diferentes sensores, se almacenan los setup de las variables, el programa del PLC y finalmente están los comandos a los actuadores que hacen funcionar los diferentes equipos de NWT.

8.2 CONTROL POWELL EC 30 SYSTEM

La unidad de Powell Water Technologies es un equipo completo que consta de su panel de control en su misma estructura.



Todas las variables de control y actuadores están en su misma estructura. El PLC es un Allen Bradley, así como la interfaz HMI.

9 PLANOS

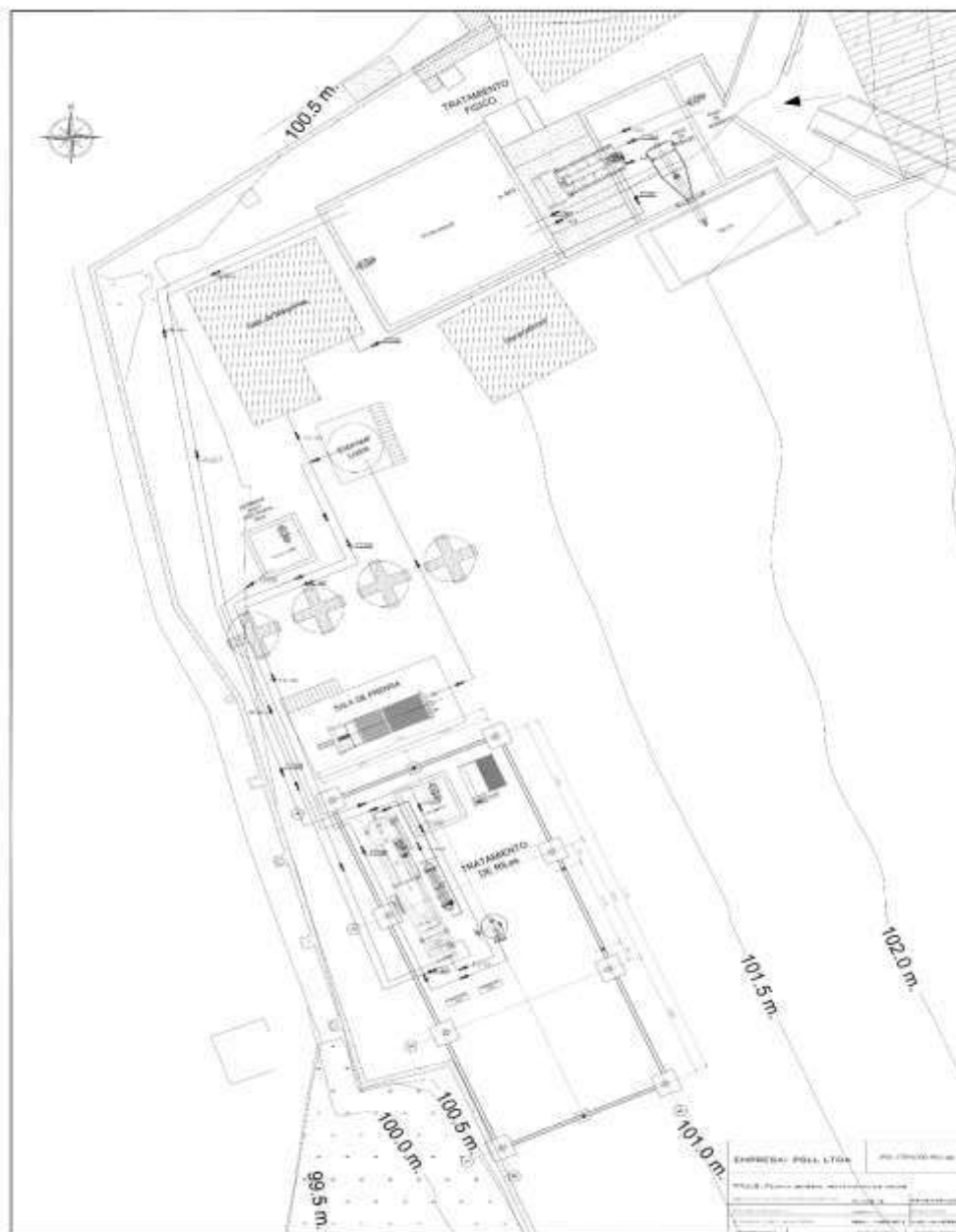
En esta versión de la Ingeniería se da cuenta de los cambios principales ocurridos a los planos de la versión anterior **WWT-NC-IND-ACR-01** de Julio de 2014, a saber:

1. **Galpón de PTR:** El Galpón finalmente cambio al del diseño original siendo sus principales diferencias:
 - a. Eliminación de Laboratorio y Oficinas
 - b. Ubicación de Pozo de Traspaso
 - c. Reubicación de posicionamiento de Equipos
 - d. Nueva Estructura cuyas bases disminuyen la superficie diseñada.

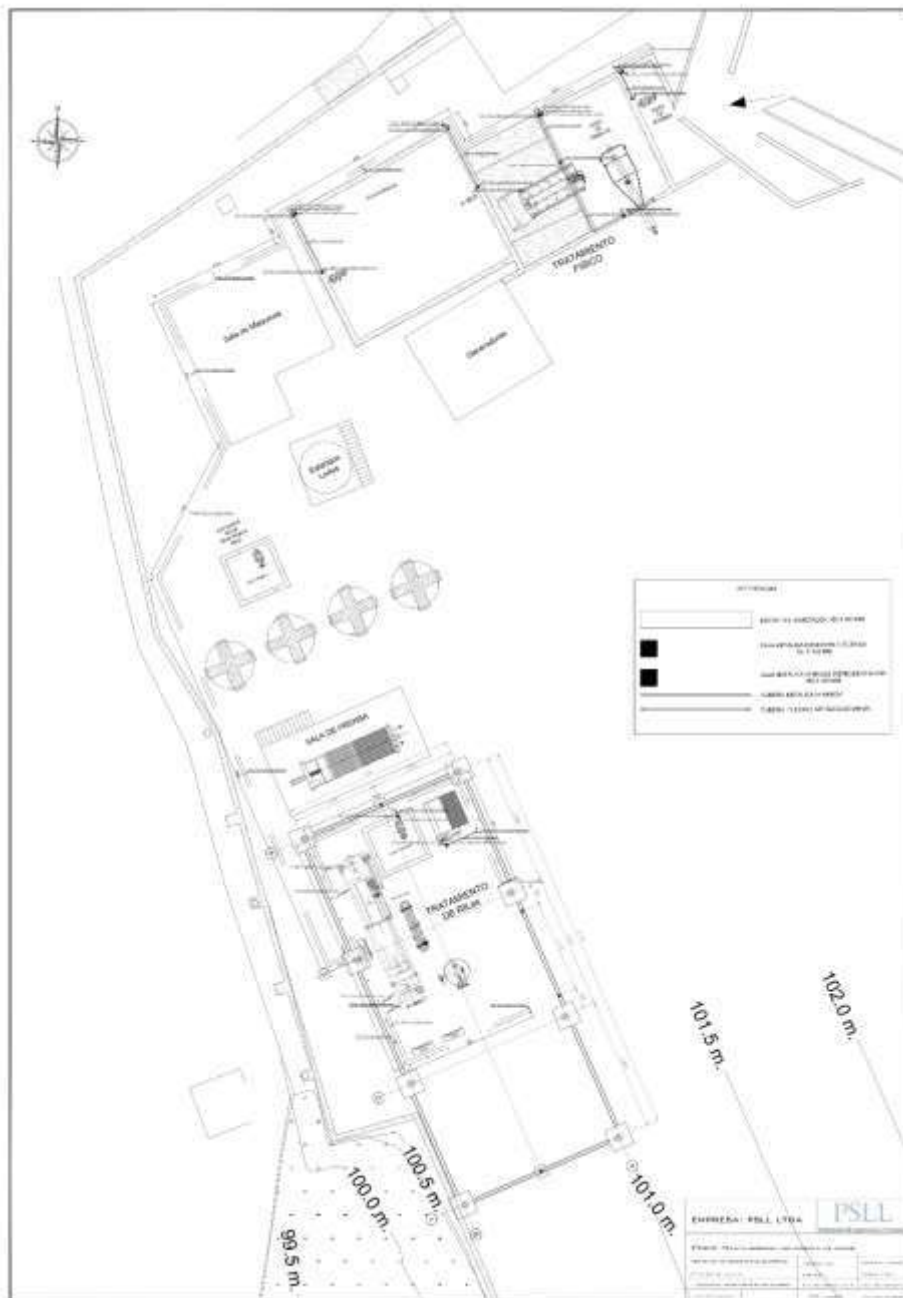
No obstante lo anterior estos cambios no afectan el diseño del proceso en si, ya que el galpón construido es de mayores dimensiones.

2. **Recepción del Efluente Tratado:** La recepción del efluente tratado se hará en un pozo de 8 m³ para ser bombeados a los estanques cónicos de acero inoxidable para almacenamiento y disposición.

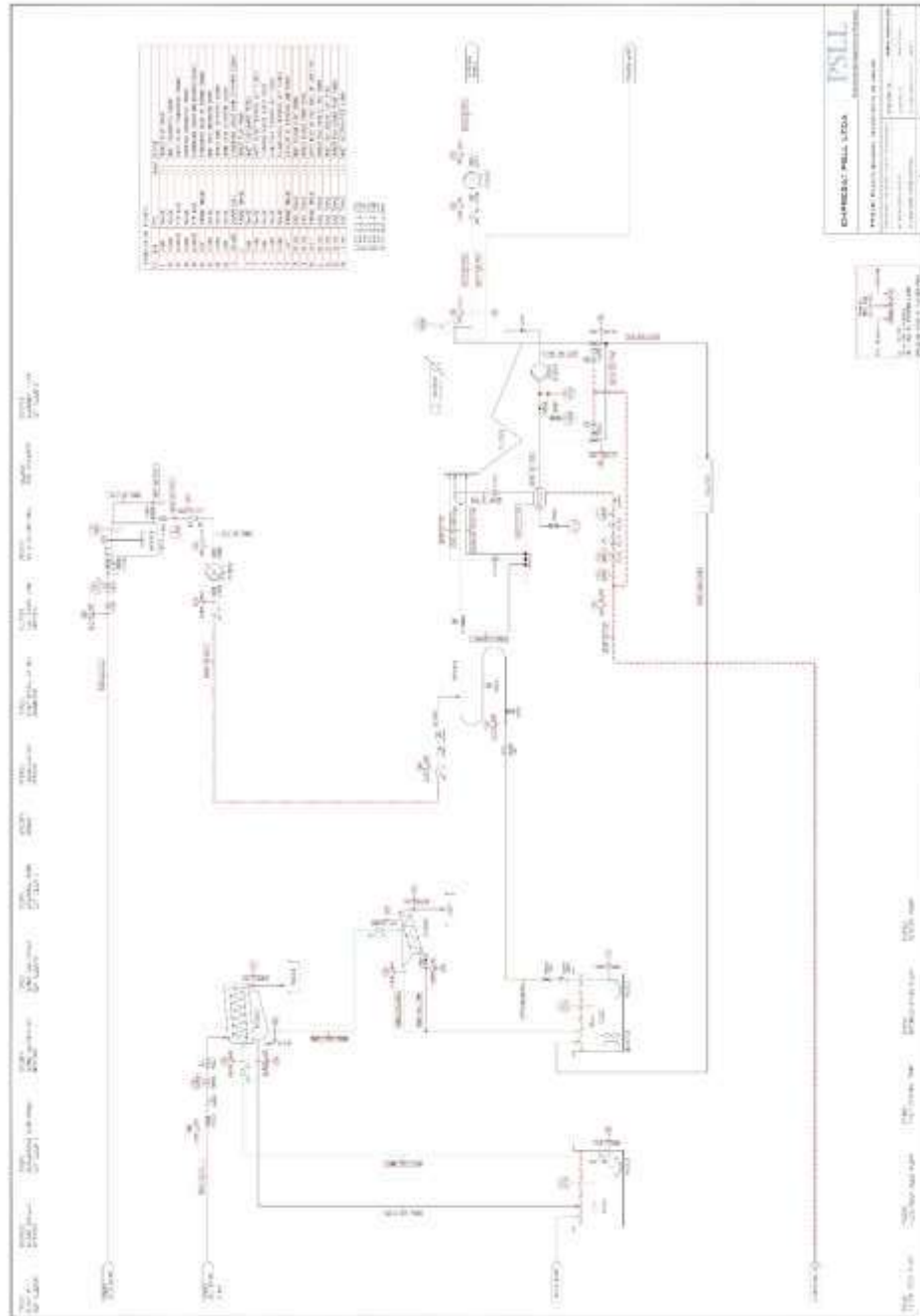
9.1 PLANTA GENERAL Y PIPING (WWT-EC-ACR-PG-05-PIPING HIDRAULICO)



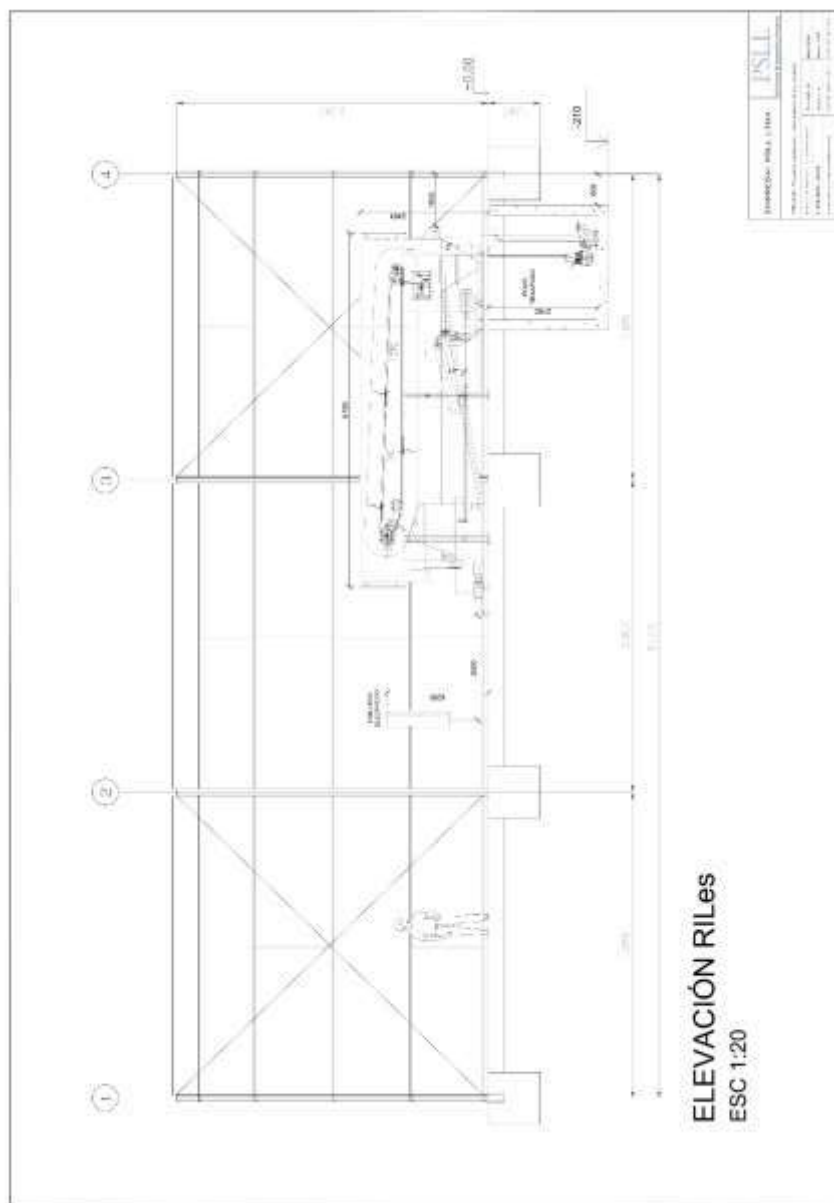
9.2 WWT_EC-ACR-PG-05-PLANO ELECTRICO



9.3 WWT_EC-ACR-PH-03-P&ID DIAGRAMA



9.4 WWT_EC-ACR-PTR-05-ELEVACION



10 UTILIDADES

10.1 NWT

- Electricidad: 380 V , trifásico @ 50 Hz
- Aire: 10 NI/min, presión mínima 7 bar.
- Agua Caliente (40-60oC) para filtro Rotatorio: promedio 0.1 m3/hr a presión mínima de 6 bar. 1,5 m3/hr, durante el lavado.
- Agua Fría: 56 l/hr para preparación de químicos a presión mínima de 2 bar.

10.2 POWELL WATER SYSTEM

- Electricidad : **1** 380 V @ 125 amp, tres fases & **1** 220 @ 15 amp, una fase
- Aire : Seco a 60 psi
- Solución de NaOH para sistema CIP de autolavado.

11 ESPECIFICACION DE TENDIDOS

11.1 PIPING

ESPECIFICACION NR:PP 01									
PAGINA 1 de 4									
PIPING EXTERIOR									
Proyecto AC Redes									
Ejecuta Ingelsa Servicios									
Rev. Pipe nr.	Diametro / Presion nominal	Extension Aprox.	Material	Desde	Hasta	Medio	Descripcion	Proveedor	
0101	DN 100 / PN10	5 mts.	HDPE	P0101	RS0601	RIL	AUMENTAR A DN 200 PARA CONECTAR CON RS0601	CLIENTE	
0601	DN 20 / PN 10	15 mts.	DETERMINAR	SALA MAQUINA	RS0601	AGUA LIMPIA		CLIENTE	
0603	DN 350 / PN 10	2 mts.	HDPE	RS0601	SS3801	RIL	SALIDA FILTRO 323.9 mm USAR DN 350 DIAMETRO EXT. 400 mm REDUCIR DESPUES DE DESAIREACION A DN 150	CLIENTE	
0605	DN 200 / PN 10	5 mts.	HDPE	RS0601	T0101	RIL		CLIENTE	
3801	DN 250 / PN 10	7 mts.	HDPE	SS3801	T0201	RIL		NWT	
3802	DN 80 / PN 10	7 mts.	HDPE	SS3801	T0201	RIL		NWT	
0201	DN 50 / PN10	45 mts.	HDPE	T0201	PF0801	RIL		CLIENTE	
1806	DN 20 / PN10	25 mts.	DETERMINAR	SALA MAQUINA	T1601	AGUA LIMPIA		CLIENTE	
2511	DN 150 / PN 10	20 mts.	PVC	FU2501 (02) DN150	ESTANQUE AGUA TRATADA	AGUA		CLIENTE	
3701	DN 150 / PN 10	45 mts.	HDPE	SG3701	T0201	RIL		CLIENTE	

Notas:

PSLL

Soluciones de Ingeniería y Procesos

PIPING INTERIOR									
Proyecto: AC Redes					ESPECIFICACION NR:PP 02				
Ejecuta: Ingelsa Servicios					PAGINA 2 de 4				
Rev. Pipe nr.	Diametro / Presion nominal	Extension	Material	Desde	Hasta	Medio	Descripcion	Proveedor	
1801	DN 32 / PN 10	?	PVC	T1801	1817	QUIMICOS		NWT	
1802	DN 20 / PN 10	?	PVC	1816	P1801	QUIMICOS		NWT	
1808	DN 20 / PN 10	?	PVC	P1801	IL1801	QUIMICOS		CLIENTE	
1816	DN 32 / PN 10	?	PVC	T1801	P1801	QUIMICOS		NWT	
1817	DN 32 / PN 10	?	PVC	T1801	DRENAJE	QUIMICOS		NWT	
2501	DN 50 / PN 10	?	AIISI 304 (INOX)	FU2501	P2501	RIL		NWT	
2502	DN 32 / PN 10	?	AIISI 304 (INOX)	P2501	SP2501	RIL		NWT	
2504	DN 10 / PN 10	5 mts.	PA	SP2501	FU2501	AIRE COMPRIMIDO		NWT	
2505	10/8 mm / PN 10	?	PA	2517	FU2501	RIL	AIREACION	NWT	
2506 A/B	10/8 mm / PN 10	?	PA	CABEZAL	FU2501	RIL		NWT	
2508	DN 20 / PN 10	?	DETERMINAR	COMPRESOR DE AIRE	FU2501 (06)	AIRE COMPRIMIDO	CONECTAR EN 1/2" AISI 316	CLIENTE	
2510	DN 80 / PN 10	?	HDPE	PF0801	FU2501 (01) DN100	RIL	AUMENTAR A DN100 PARA CONECTAR CON FU2501	NWT	
2512	DN 80 / PN 10	4 mts.	PVC	FU2501 (03) DN80	P2502	LOGO	REDUCIR A DN50 ANTES DE V2512 PORQUE BRIDASEN P2501 SON DN50	CLIENTE	
2513	DN 100 / PN 10	?	PVC	FU2501 (04) DN100	2514	SEDIMENTO		CLIENTE	
2514	DN 100 / PN 10	4 mts.	PVC	FU2501 (05) DN100	SG3701	SEDIMENTO		CLIENTE	

Notas:

SEÑALES ELECTRICAS DE CAMPO									
Proyecto AC Redes Ejecuta Ingelsa Servicios ESPECIFICACION NR-ALIM 03 PAGINA 3 de 6									
Rev.	Alimentador	Tipo	Calibre	Nº Conductor	Desde	Hasta	Extension Aprox.	Descripcion	Proveedor
	SE0101	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S1)	Cliente
	SE0102	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S2)	Cliente
	SE0103	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S3)	Cliente
	SE0201	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	RS0601	80 mts.	PTC MOTOR (12M1)	Cliente
	SE0202	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P1801	20 mts.	PTC MOTOR (16M1)	Cliente
	SE0203	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PTC MOTOR (18M1)	Cliente
	SE0301	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P0101	80 mts.	PROTECCION CLIXON (11M1)	Cliente
	SE0302	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	MX0201	80 mts.	PROTECCION CLIXON (14M1)	Cliente
	SE0303	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P0201	60 mts.	PROTECCION CLIXON (14M2)	Cliente
	SE0401	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P1801	20 mts.	PROTECCION ARRANQUE EN SECO (16R1)	Cliente
	SE0402	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P2502	15 mts.	PROTECCION ARRANQUE EN SECO (19R1)	Cliente
	SE0501	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	V0601	80 mts.	ELECTROVALVULA ROCIADOR FILTRO ROTATORIO (45Y1)	Cliente
	SE0502	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	LS3801	80 mts.	DETECTOR DE NIVEL DESARENADOR (46LS1)	Cliente
	SE0503	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	LS1801	20 mts.	DETECTOR DE NIVEL FLOCULANTE (46LS1)	Cliente

Notas:

REFERENCIAS CRUZADAS ESPECIFICACION NR: PP 04

CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION
T0101	ESTANQUE DE BOMBEO	FU2501	UNIDAD DAF IPF GDF 005
P0101	BOMBA ALIMENTACION FILTRO	P2502	BOMBA LODO SUSPENDIDO
RS0601	FILTRO TAMBOR NTF 200	SG3701	TRAMPA DE SEDIMENTOS
T0601	CONTENEDOR DESARENADO	1816	
SS3801	SEPARADOR DE ARENAS NSS 240	1817	
T3801	CONTENEDOR DE ARENA	IL1801	
T0201	ESTANQUE DE BALANCE (EQUALIZADOR)	SP2501	
MX0201	AGITADOR DE EQUALIZADOR	P2501	
P0201	BOMBA ALIMENTACION FLOCIFLOT	2514	
PF0801	FLOCULADOR PFR 010	2517	
T1801	UNIDAD POLY MAKE UP NMM1000		
P1801	BOMBA DOSIFICADOR UNIDAD		

Notas:

11.2 ELECTRICO

ALIMENTADORES ELECTRICOS TABLEROS									
ESPECIFICACION NR-ALIM 01									
PAGINA 1 de 6									
Proyecto	AC Redes								
Ejecuta	Ingelsa Servicios								
Rev. Alimentador	Tipo	Calibre	Nº conductor	Desde	Hasta	Extension Aprox.	Descripcion	Proveedor	
AE0101	SUPERFLEX TC-VDF	53.5 mm2	1 x 53.5 mm2	Sala de Maquinas	TE0101	45 mts.	Conductor Alimentador Fase N°1	Cliente	
AE0102	SUPERFLEX TC-VDF	53.5 mm2	1 x 53.5 mm2	Sala de Maquinas	TE0101	45 mts.	Conductor Alimentador Fase N° 2	Cliente	
AE0103	SUPERFLEX TC-VDF	53.5 mm2	1 x 53.5 mm2	Sala de Maquinas	TE0101	45 mts.	Conductor Alimentador Fase N° 3	Cliente	
AE0104	SUPERFLEX TC-VDF	53.5 mm2	1 x 53.5 mm2	Sala de Maquinas	TE0101	45 mts.	Conductor Alimentador Neutro N° 4	Cliente	
AE0105	SUPERFLEX TC-VDF	21.2 mm2	1 x 21.2 mm2	TE0101	RETICULADO MALLA	???	Conductor GND	Cliente	
AE0201	SUPERFLEX TC-VDF	21.2 mm2	1 x 21.2 mm2	TE0101	TE0201	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°1	Cliente	
AE0202	SUPERFLEX TC-VDF	21.2 mm2	1 x 21.2 mm2	TE0101	TE0201	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°2	Cliente	
AE0203	SUPERFLEX TC-VDF	21.2 mm2	1 x 21.2 mm2	TE0101	TE0201	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°3	Cliente	
AE0204	SUPERFLEX TC-VDF	21.2 mm2	1 x 21.2 mm2	TE0101	TE0201	15 mts.	Conductor Subaliment. Neutro N°4	Cliente	
AE0205	SUPERFLEX TC-VDF	5.26 mm2	1 x 5.26 mm2	TE0101	TE0201	15 mts.	Conductor GND	Cliente	
AE0301	???	???	???	TE0101	TE0301	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°1	Cliente	
AE0302	???	???	???	TE0101	TE0301	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°2	Cliente	
AE0303	???	???	???	TE0101	TE0301	15 mts.	Conductor Subaliment. Fase N°3	Cliente	
AE0304	???	???	???	TE0101	TE0301	15 mts.	Conductor Subaliment. Neutro N°4	Cliente	
AE0305	???	???	???	TE0101	TE0301	15 mts.	Conductor GND	Cliente	

Notas:

ALIMENTADORES ELECTRICOS MOTORES									
Proyecto AC Redes									
Ejecuta Ingelsa Servicios									
ESPECIFICACION NR: ALIM 02									
PAGINA 2 de 6									
Rev.	Alimentador	Tipo	Calibre	Nº Conductor	Desde	Hasta	Extension Aprox.	Descripción	Proveedor
	AM0101	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	P0101	80 mts.	Alimentador Motor 11M1	Cliente
	AM0201	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	RS0601	80 mts.	Alimentador Motor 12M1	Cliente
	AM0301	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	SS3801	80 mts.	Alimentador Motor 13M1	Cliente
	AM0401	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	MX0201	80 mts.	Alimentador Motor 14M1	Cliente
	AM0501	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	P0201	60 mts.	Alimentador Motor 14M2	Cliente
	AM0601	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	MX1801	20 mts.	Alimentador Motor 15M1	Cliente
	AM0701	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	P1801	20 mts.	Alimentador Motor 16M1	Cliente
	AM0801	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	P2501	20 mts.	Alimentador Motor 17M1	Cliente
	AM0901	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	Alimentador Motor 18M1	Cliente
	AM0102	SUPERFLEX RV-K	14 AWG	4 x 14 AWG	TE0201	P2502	15 mts.	Alimentador Motor 19M1	Cliente
	AM0202	SUPERFLEX RV-K	???	???	TE0301	???	30 mts.	Alimentador Bomba (galpon)	Cliente

Notas:

SEÑALES ELECTRICAS DE CAMPO									
ESPECIFICACION NR.ALIM 03									
PAGINA 3 de 6									
Proyecto: AC Redes									
Ejecuta: Ingelsa Servicios									
Rev.	Alimentador	Tipo	Calibre	Nº Conductor	Desde	Hasta	Extension Aprox.	Descripcion	Proveedor
	SE0101	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S1)	Cliente
	SE0102	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S2)	Cliente
	SE0103	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	5 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PARADA EMERGENCIA (24S3)	Cliente
	SE0201	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	RS0601	80 mts.	PTC MOTOR (12M1)	Cliente
	SE0202	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P1801	20 mts.	PTC MOTOR (16M1)	Cliente
	SE0203	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	SC2501	20 mts.	PTC MOTOR (18M1)	Cliente
	SE0301	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P0101	80 mts.	PROTECCION CLIXON (11M1)	Cliente
	SE0302	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	MX0201	80 mts.	PROTECCION CLIXON (14M1)	Cliente
	SE0303	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P0201	60 mts.	PROTECCION CLIXON (14M2)	Cliente
	SE0401	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P1801	20 mts.	PROTECCION ARRANQUE EN SECO (16R1)	Cliente
	SE0402	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	P2502	15 mts.	PROTECCION ARRANQUE EN SECO (19R1)	Cliente
	SE0501	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	V0601	80 mts.	ELECTROVALVULA ROCIADOR FILTRO ROTATORIO (45Y1)	Cliente
	SE0502	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	LS3801	80 mts.	DETECTOR DE NIVEL DESARENADOR (46LS1)	Cliente
	SE0503	SUPERFLEX RV-K	16 AWG	3 x 16 AWG	TE0201	LS1801	20 mts.	DETECTOR DE NIVEL FLOCULANTE (48LS1)	Cliente

Notas:

[illegible]

[illegible]

REFERENCIAS CRUZADAS			ESPECIFICACION NR: ALIM06	
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION	
TE0101	TABLERO GENERAL DISTRIBUCIÓN	V0601	ELECTROVALVULA ROCIADOR FILTRO ROTATORIO (45Y1)	
TE0201	TABLERO DAF	LS3801	DETECTOR DE NIVEL DESARENADOR (46LS1)	
TE0301	TABLERO CE	LS1801	DETECTOR DE NIVEL FLOCULANTE (48LS1)	
P0101	BOMBA ALIMENTACION FILTRO	PS2501	INTERRUPTOR DE PRESION (X200)	
RS0601	FILTRO DE TAMBOR NTF 200	V2505	ELECTROVALVULA UNIDAD DRENADO ARENA (51Y1)	
SS3801	SEPARADOR DE ARENA NSS 240	V2508	ELECTROVALVULA UNIDAD DRENADO LODO (51Y2)	
MX0201	AGITADOR DE EQUALIZADOR	PS2502	INTERRUPTOR DE PRESION (X200)	
P0201	BOMBA ALIMENTACION FLOC/FLOT	LC0101	INSTRUMENTACION SENSOR NIVEL 39U1	
MX1801	MOTOR 15M1	LC0201	INSTRUMENTACION SENSOR NIVEL 39U2	
P1801	BOMBA DOSIFICACIÓN	LC2502	INSTRUMENTACION SENSOR NIVEL 39U3	
P2501	MOTOR 17M1	PEW262	RECAMBIO INSTRUMENTACION 39U4	
SC2501	PARADA EMERGENCIA (24S1)	PEW264	RECAMBIO INSTRUMENTACION 40U1	
P2502	BOMBA LODO SUSPENDIDO			

Notas:

12 PLAN DE MONTAJE

El montaje se hará en el mismo sentido del flujo del proceso es decir: PTF y PTR. De esta manera se podrá ir probando y verificando los tendidos y teniendo operativas OO.UU. completas.

Acto seguido de montar equipos, tender el piping, tendido eléctrico, obras civiles y utilidades, se procederá a coordinar la Puesta en Marcha por parte de los respectivos fabricantes en los procesos que les competen. Ellos serán los encargados de revisar el montaje y energizar y poner en marcha sus equipos.

12.1 PLANTA DE TRATAMIENTO FISICO

12.1.1 OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS

Las obras civiles, eléctricas y estructuras que deben estar listas antes del montaje son:

- Sistema de Colección con malla de filtrado previo de 50 mm
- Pozo de Recepción (T0101)
- Estructura para filtro y desarenador (WWT-EC-ACR-PTF-PLT-03)
- Habilitación de Pozo de Ecuilización T0101 (Pared separadora de Piscinas #3 y #4)

12.1.2 UTILIDADES

Las utilidades que deben estar listas para conexión son:

- Tendido eléctrico (WWT_EC-ACR-PG-05-PLANO ELECTRICO)
- Agua Caliente

12.1.3 EQUIPOS

Los equipos para montaje son:

EQUIPO	CODIGO P&ID	OBSERVACIONES
Bomba Sumergible	P0101	y sus complementos
Sensor de Nivel	LC0101	
Filtro Rotatorio	RS0601	
Bin de Recepción	T0601	
Desarenador	SS3801	
Tolva de Recepción	T3801	
Agitador	MX0201	Y sus complementos
Bomba Sumergible	P0201	Y sus complementos
Sensor de Nivel	LC0201	

Estos equipos deben estar conectados tanto eléctricamente como por piping para su energización y pruebas de vacío.

12.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE RILES

La PTR debe tener conectadas sus entradas de piping y eléctricas. De la misma forma las salidas de lodo y efluente.

12.2.1 OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS

Las OO.CC. y estructuras que deben estar finiquitadas antes del montaje son:

- Galpón
- Pozo de Traspaso
- Sistema de Estanques Cónicos funcionando

12.2.2 UTILIDADES

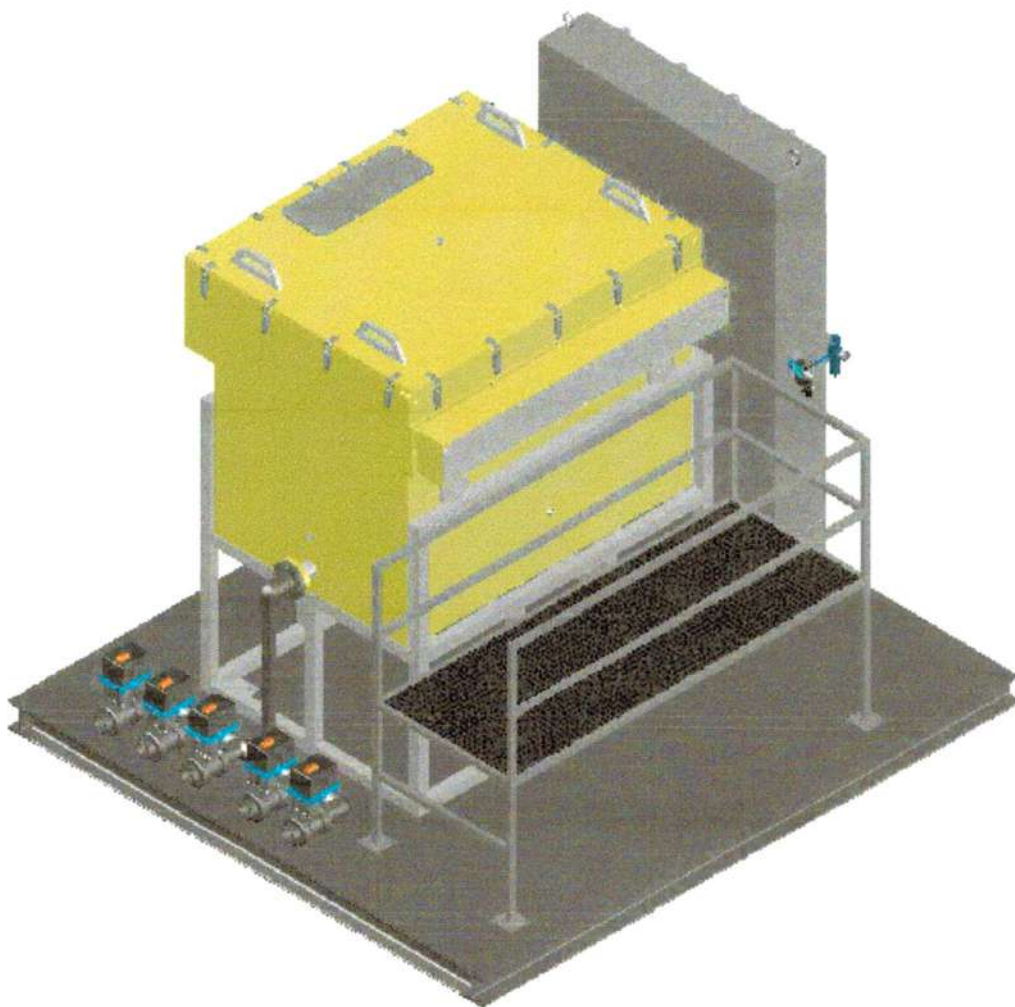
Las utilidades que deben estar listas para conexión son:

- Tendido eléctrico (WWT_EC-ACR-PG-05-PLANO ELECTRICO)
- Agua Fría
- Aire Industrial seco (110 psi)

12.2.3 EQUIPOS

Los equipos para montaje son:

EQUIPO	CODIGO P&ID	OBSERVACIONES
Estación Prep Polímeros	T11801	y sus complementos
Floculador	PF0801	Y sus complementos
Unidad de Flotación	FU2501	Y sus complementos
Bomba de Lodos	P2502	Y sus complementos
Electro Coagulador	-	Y sus complementos



MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE ELECTROCOAGULACIÓN AUTO VÁLVULA (ECAV) DE 30 GMP (Galones Por Minuto) DE LA EMPRESA POWELL WATER SYSTEMS INC.

EE.UU. & PATENTES WORLD WIDE& PENDIENTES
POWELL WATER SYSTEMS, INC.

19331 East Tufts Circle
Centennial, CO 80.015-5820
Tel: 303-627-0320 - Fax: 303-627-0116
E-mail: powellwater@powellwater.com
Web: www.powellwater.com

Diseñado y Fabricado por:
Powell Water Manufacturing Corp.
1 621 N. Spruce St LaGrande, Oregon. 97850
T-54 1-963-24 1 O / F-54 1-963-2435



**EL SHOCK ELÉCTRICO PUEDE MATAR,
LESIONAR, CAUSAR DAÑOS MATERIALES.**

Para reducir el riesgo de shock eléctrico e incendio, asegúrese de usar conexiones adecuadas bien soldadas y con conexiones a tierra.

ADVERTENCIA

**LAS PLACAS A TRAVÉS DE LA CÁMARA DE REACCIÓN ALCANZAN ALTO VOLTAJE.
NUNCA OPERAR LA MÁQUINA CON LAS CELDAS ABIERTAS**

El sistema de electrocoagulación debe estar ajustado de acuerdo al líquido a tratar. Para mejores resultados debe ser asignado un operador a la unidad quien cuidará y controlará el flujo de líquido y proceso. El operador observará con el tiempo la mejor combinación de material de la lámina, de ajustes de cambios de polaridad, ajustes de tiempo de purga de aire y de la secuencia de limpieza en el lugar.

Cuando surgen preguntas que no están cubiertos en el manual por favor llame al representante de ventas para su asistencia. Si el representante de ventas no está disponible o no puede responder a su pregunta, llame a la empresa "Powell Water Systems Inc." o a la fábrica para asistencia. Anote el número "PO" y el número de Orden de la tienda desde la placa de identificación en el gabinete eléctrico antes que llame. Esos números identificarán específicamente la máquina en cuestión. La información de contacto está en la primera página de este manual.

GARANTÍA	4
INTRODUCTION	5
DISEÑO Y EJECUCIÓN PARAMETROS	5
PRINCIPIOS DE OPERACION	5
RESUMEN DEL SISTEMA	6
CAMARA DE REACCIÓN	6
RESUMEN DEL SISTEMA DE OPERACIÓN	6
SISTEMA ELECTRICO.....	7
<i>Fuente de Poder o Alimentación Principal</i>	7
<i>Interface eléctrica</i>	7
Dispositivo de conmutación remota	7
i. (NO) Contactos de conmutación remota normalmente abiertos.....	7
ii (NC) Contactos de Conmutación Remota normalmente cerrados	7
CAÑERÍAS.....	8
PREPARACION DE FLUIDO....	9
PLACAS DE LA CÁMARA.....	10
SISTEMA NEUMATICO	11
PURGA DE AIRE.....	11
BOMBAS.....	12
PUERTA DEL PANEL ELÉCTRICO	13
VISTAS DE PANTALLAS DEL PANEL	14-23
MAPAS DE SISTEMAS	14
CONTROLES AUTOMÁTICOS	16
CONTROLES MANUALES	18
COMANDO DE CORRIENTE SCR	19
E STATUS DE ALARMA.....	20
SISTEMA TEMPORIZADORES	21
OPERACION	23-29
ANTES DE LA OPERACION.....	23
VOLTAGE	24
AMPERAGE	25
LIMPIEZA DE LAS PLACAS	26
AUTO LIMPIEZA EN EL LUGAR.....	27
MANUAL DE LIMPIEZA EN EL LUGAR	28
TRATAMIENTO DE AGUA	29
MEDIDAS DE SEGURIDAD	30
PIEZAS DE REPUESTO	35
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	36
REGISTROS DE MANTENIMIENTO	37-43
REGISTRO DIARIO	37
REGISTRO PERIÓDICO.....	38
FORMULARIO DE DATOS DE REGISTRO DIARIO	39
FORMULARIO DE DATOS DE REGISTRO MENSUAL	40
FORMULARIO DE DATOS DE REGISTROS ANUAL	41
REGISTRO DE CAMBIO DE PLACAS	42

GARANTÍA

Los productos están garantizados de estar libres de defectos en materiales y mano de obra durante un período de dieciocho meses desde la fecha de envío. El material defectuoso o con problemas de fabricación serán reparados o reemplazados en el momento de la producción, sin cargo para el cliente. Esta garantía no cubre defectos derivados de la incompatibilidad de los equipos de terceros, daño o deterioro debido al uso indebido o en exceso, mal uso, abuso, negligencia, accidente, desgaste y rotura debido a la exposición, y cubre solamente los productos que no han sido alterado o modificado en cualquier sentido (a menos que la aprobación previa por escrito ha sido dada por Powell Water Systems, Inc.) y se han almacenado correctamente, instalado, utilizado, operado y mantenido. La garantía no se aplicará a los artículos desechables tales como cuchillas- placas de electrocoagulación y desgaste normal de la bomba y roturas.

La responsabilidad exclusiva de Powell Water Systems, Inc. con los equipos de los Clientes bajo esta garantía se limitará a (a Powell Water Systems, Inc. Opcional) la reparación o sustitución F.O.B. en el punto de fabricación, de los productos defectuosos, o la devolución del precio de compra al cliente, a la prueba de defecto satisfactoria a los Sistemas de Agua de Powell, Inc., y el retorno del producto en buenas condiciones para Powell Water Systems, Inc. Powell Water Systems, Inc. no tendrá ninguna otra responsabilidad bajo ninguna circunstancia por daños de cualquier tipo, incluyendo la pérdida de beneficios o daños ejemplares, y si en agravio o de contrato, al Cliente o a los empleados del Cliente, agencias, subcontratistas, visitas, o terceros, incluyendo pero no limitado a las lesiones personales y daños materiales ocasionados por el uso o la manipulación de los productos. Esta garantía se expresa en lugar de cualquier otra garantía expresa o implícita, incluyendo, pero no limitado a cualquier garantía de muestra o cualquier garantía implícita de comerciabilidad o adecuación para un propósito particular.

No hay garantía, ya sea expresa o implícita, incluyendo las garantías de comerciabilidad o aptitud para un propósito particular, son hechas por cualquier distribuidor o distribuidor del producto en el presente documento se justifica, ni se como proveedor o distribuidor responsable por el pago de los daños directos, indirectos o incidentales daños y perjuicios.

INTRODUCCIÓN

Parámetros de diseño y rendimiento

La electrocoagulación es un proceso que nos permite eliminar una variedad de contaminantes de una corriente residual acuosa y va a tolerar sobretensiones y picos de contaminantes hasta un punto. Sin embargo, todas las tecnologías tienen límites de eficacia y requieren el uso responsable de los procedimientos normales de funcionamiento y precauciones para salvaguardar el bienestar del equipo.

Es necesario evitar material corrosivo o abrasivo en la unidad ya que esto causará un desgaste prematuro en las bombas, válvulas, u otras partes húmedas. Las altas concentraciones de solventes fuertes también deben ser evitados, ya que estos se disolverán los sellos, los accesorios, y el acabado exterior de la unidad. La vida de la cámara de reacción se acorta por el uso de la energía excesiva, materiales corrosivos, materiales abrasivos, y por no lavar la cámara con agua limpia antes de parar el funcionamiento por períodos prolongados de tiempo.

El reemplazo o reparación de artículos en garantía causados por procedimientos de operación inadecuadas serán facturados al cliente incluyendo partes, los gastos de transporte, mano de obra, gastos de viaje, etc.

Principios de Operación

La electrocoagulación es el proceso de desestabilizar los contaminantes suspendidos, emulsionados o disueltos en un medio acuoso mediante la introducción de una corriente eléctrica en el medio. La corriente eléctrica proporciona la fuerza electromotriz para impulsar las reacciones químicas. Cuando las reacciones son impulsadas o forzadas, los elementos o compuestos se acercarán al estado más estable. Generalmente, este estado estable es un sólido que es menos coloidal, menos emulsionable, o menos soluble que el elemento o compuesto en valores de equilibrio. Mientras esto ocurre los contaminantes forman entidades hidrófobas tales como precipitados o separaciones de fases que pueden ser fácilmente removidos por un número de técnicas de separación secundaria.

RESUMEN DEL SISTEMA

Cámara de reacción:

La cámara de reacción contiene una serie de hojas o placas de metal colocadas paralelamente entre sí. Típicamente, cuchillas o placas de aluminio y acero se utilizan en el proceso. El afluente a tratar se introduce en el fondo de la cámara y se dispersa de manera uniforme mientras se mueve hacia arriba a través de las cuchillas. Corriente continua (CC) se introduce en la cámara conectando los cables positivo (+) y negativo (-) al primer y último terminal, situado fuera de la cámara. El líquido entonces se convierte en un conductor, permitiendo que la corriente DC pase libremente a través de la cámara. Las cuchillas o placas de metal reaccionan a la corriente por la liberación de iones metálicos cargados en el influente a una velocidad de 0,20 libras por 1.000 galones. La inundación de electrones en el afluente neutraliza partículas cargadas, haciendo que se puedan sacar de la suspensión. Los iones metálicos tienden a formar óxidos metálicos que electromecánicamente atraen a los contaminantes que han sido desestabilizados. La reacción de la Cámara incluye un sistema de purga de aire para evitar que los desechos se acumulen dentro de la cámara y la inversión de polaridad se aplica para extender la vida de las hojas y evitar que los contaminantes se fijen a las cuchillas. La cámara se puede dividir en sub cámaras, (consulte la sección Reacción Cuchillas o placas de Cámara). Este ajuste se puede utilizar para aumentar la cantidad de amperaje que pasa a través del líquido. El sistema debe ser operado con el menor número de sub-cámaras para reducir el consumo eléctrico y de las cuchillas.

Operación general del sistema

La bomba del sistema tirará el afluente del tanque de compensación a través del filtro de desechos; (la pantalla es para la protección de los equipos y no pretende eliminar grandes cantidades de material). El líquido entrante debe ser proyectado a 1/32 de pulgada antes de que alcance el sistema de electrocoagulación. El líquido entonces será bombeado a través de la Cámara de Reacción.

RESUMEN DEL SISTEMA



EL SHOCK ELÉCTRICO PUEDE MATAR, LESIONAR, CAUSAR DAÑOS MATERIALES.

Para reducir el riesgo de shock eléctrico e incendio, asegúrese de usar conexiones adecuadas bien soldadas y conexión a tierra.

Sistema Eléctrico

Fuente de Poder o Alimentación Principal

Este sistema está diseñado para funcionar con una adecuada conexión a tierra, de 3 ø (trifásico) , 440-480 voltios, 50-60 Hz., fuente de alimentación debidamente conectada a tierra protegida con un fusible o disyuntor con tiempo de retardo de 200 Amp.

Interfaz eléctrica

La Comunicación la proporciona dispositivos de medida adicionales (es decir, turbidez, pH, conductividad, etc.), suministrado por el cliente.

Dispositivos de conmutación remota

Dos entradas se proporcionan que controlaran los dispositivos adicionales que se pueden desear, o requeridos por el operador:

i) Contactos remotos de conmutación Normalmente abierto (NO)

Un dispositivo normalmente abierto, proporcionada por el cliente, tendrá que ser terminado en los terminales +24 & NO.

ii) Contactos de conmutación remota Normalmente Cerrado (NC)

Un dispositivo normalmente cerrado, provisto por el cliente, tendrá que ser terminado en los terminales +24 & NC.

NOTA: Un puente púrpura temporal se encuentra entre estos terminales por funcionamiento correcto y se debe retirar cuando los operadores de señal NC (s) se terminan.

Consulte el esquema de sistema ubicado en la parte posterior de la información adicional manual.

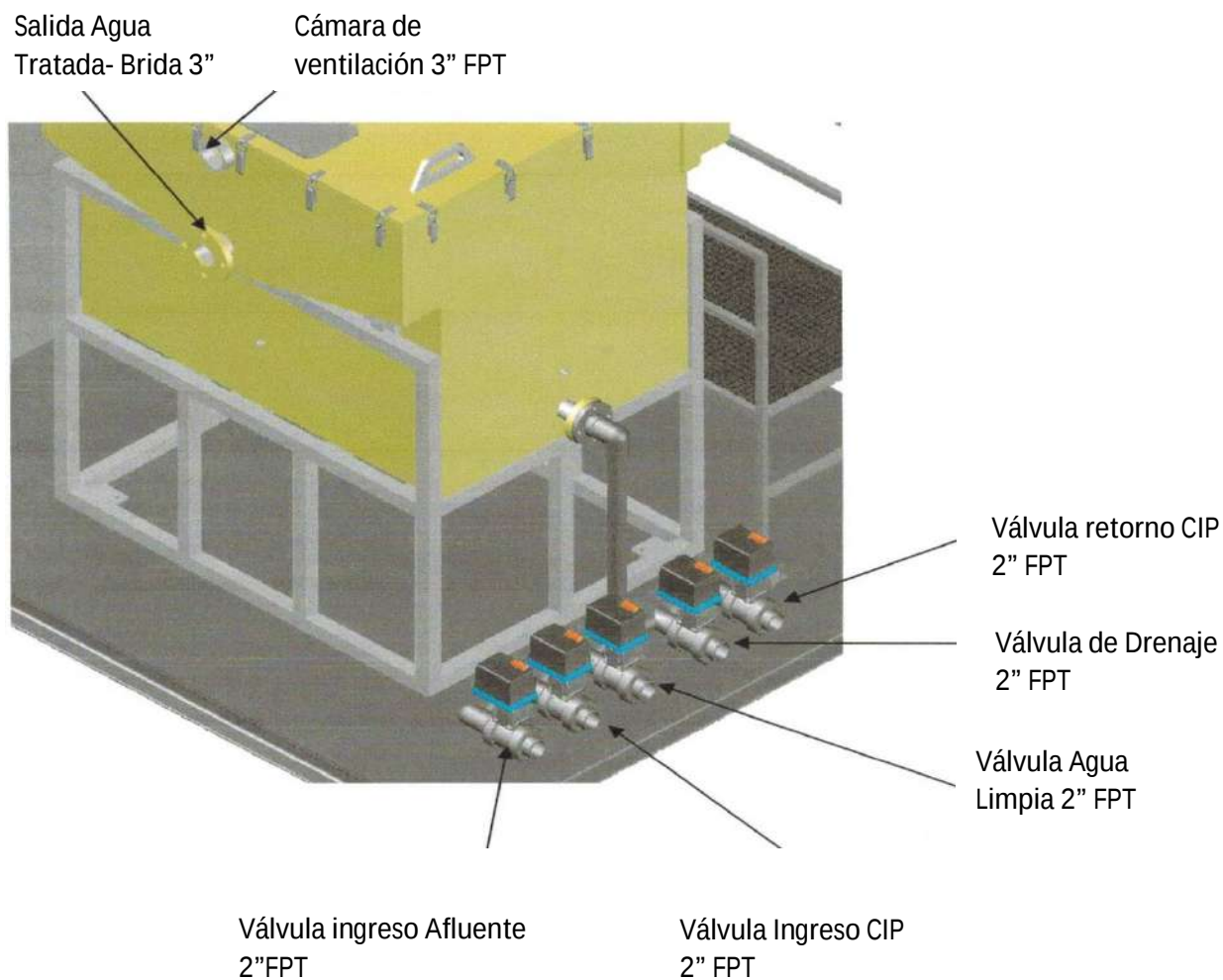
RESUMEN DEL SISTEMA

Plomería o Cañerías

Le recomendamos que instale una “T” y 2 válvulas en la salida del agua tratada. Una línea de regreso a la fuente de agua sucia, este será utilizado para la prueba en el arranque y para ajustar con precisión el tratamiento. La segunda línea debe ir al proceso de separación secundaria, como un clarificador, unidad de flotación por aire disuelto, tanque de sedimentación, etc.

Todas las uniones están configurados para mostrar la dirección del flujo. El macho es la demanda y la hembra es la alimentación.

Las conexiones de plomería o cañerías para el sistema son los siguientes:



RESUMEN DEL SISTEMA

Preparación del Fluido:

El fluido del afluente a veces requiere acondicionamiento antes de electrocoagulación para optimizar la eliminación de los contaminantes para el funcionamiento sin problemas de la unidad. Muchas veces es posible tratar un líquido sin ningún acondicionamiento. Otras veces puede ser posible tratar el líquido, pero con dificultad o alto consumo de energía. Hay 5 categorías de pre-tratamiento acondicionado que pueden ser necesarios.

1. Los flujos de residuos o riles con sólidos en exceso de 1/32 pulgada o 1 mm pueden ser preseleccionadas, de manera rentable, para reducir o eliminar la posibilidad de taponamiento. Una pantalla o filtro de protección se coloca en el lado de entrada de la bomba para proteger el equipo. Esta pantalla no está diseñado para la eliminación de contaminantes de gran tamaño, pero sólo es un dispositivo de seguridad para evitar que partículas más grandes entren en la unidad. Si hay partículas más grandes y la pantalla se tapa con frecuencia, un pre-pantalla debe estar instalado para el funcionamiento correcto de la unidad. No quitar o modificar la pantalla de protección.
2. Flujo de residuos o riles con sólidos totales superiores a 10.000 partes por millón (PPM) pueden no tratarse bien y puede tener que ser diluido. Se sugiere que el agua de dilución puede ser una porción del agua tratada después de que el aparato está en funcionamiento y el agua tratada limpia está disponible. Agua de dilución fresca puede ser necesaria para poner en marcha la unidad si los sólidos son demasiado altos. Agua de dilución tratada es generalmente más eficaz debido a la carga residual • que puede pre tratar el agua contaminada entrante. En general, los flujos de residuos con más de 50.000 ppm de sólidos totales no se tratarán. Los sólidos proporcionan demasiada interferencia resistiva eléctrica y simplemente absorben la electricidad como calor o resistencia. Esto se indica mediante temperaturas elevadas más de 4 grados Celsius desde la entrada de la descarga.
3. Con temperaturas superiores a 130 grados Fahrenheit o 55 grados centígrados los flujos de residuos deben enfriarse antes de entrar en la unidad ya que la temperatura excesiva podría causar daños a la unidad o debilitar partes causando un problema potencialmente peligroso.
4. El pH debe estar entre 3 y 10 para prevenir el daño corrosivo para las partes de la unidad. Puede ser necesario ajustar el pH para optimizar el proceso. Esto tendrá que ser determinado por la experimentación con la unidad de demostración o si se produce el taponamiento molesto durante el funcionamiento normal de la unidad.
5. A veces, puede ser necesario añadir una ayuda al proceso de transformación de la corriente de desechos adicionado sustancias como carbón o cenizas volantes para absorber partículas más pequeñas o compuestos orgánicos solubles.

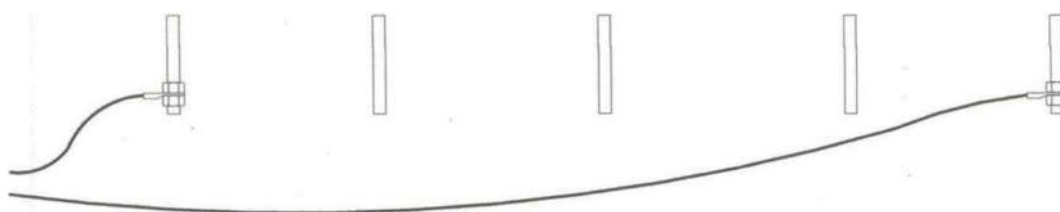
RESUMEN DEL SISTEMA

Reacción en cuchillas o placas de la cámara

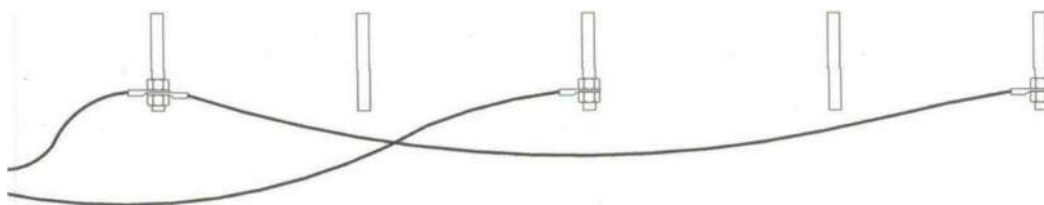
Una vez que la unidad está desembalada, se necesita instalar las cuchillas en la cámara de reacción. En la cámara de reacción habrá 5 cuchillas de energía espaciados por igual en las guías de las placas. Las 5 placas eléctricas se han instalado en la fábrica.

La cámara de reacción está diseñado para aceptar cinco cuchillas o placas eléctricas.

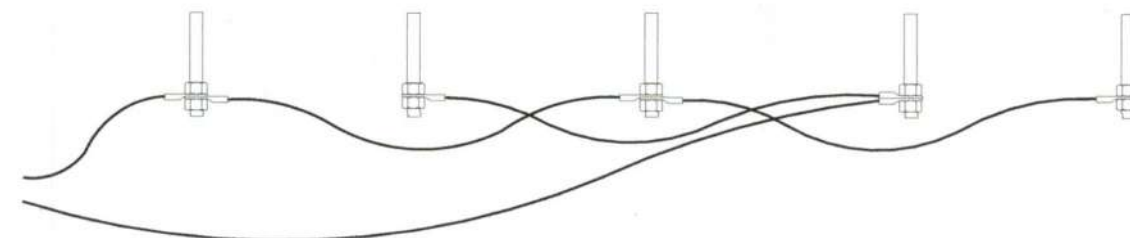
Las conexiones de las cuchillas a los cables de alimentación DC se pueden encontrar en la parte superior de la Cámara EC en la caja eléctrica impermeable. Las cuchillas eléctricas se pueden conectar en diferentes secuencias para proporcionar 3 configuraciones de cámara diferentes. Tenga en cuenta que los cables de alimentación positivas y negativas deben alternarse dentro de la cámara.



Cámara Individual (Primero y Último)



Dos Cámaras



Cuatro Cámaras

Cuando se aumenta el número de sub-cámaras dentro de la cámara de reacción, el voltaje entre las cuchillas se incrementa y el amperaje en el fluido aumenta.

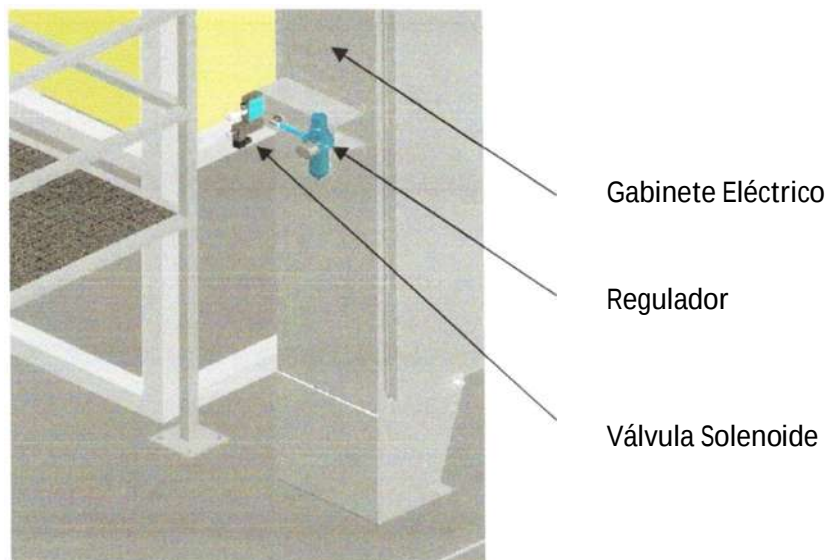
Nota: La configuración del puente de la fábrica está listo para una sola cámara. El cliente tendrá que cambiar esta configuración basada en las necesidades de amperaje para el tratamiento deseado.

RESUMEN DEL SISTEMA

Pneumatic / Purga de Aire

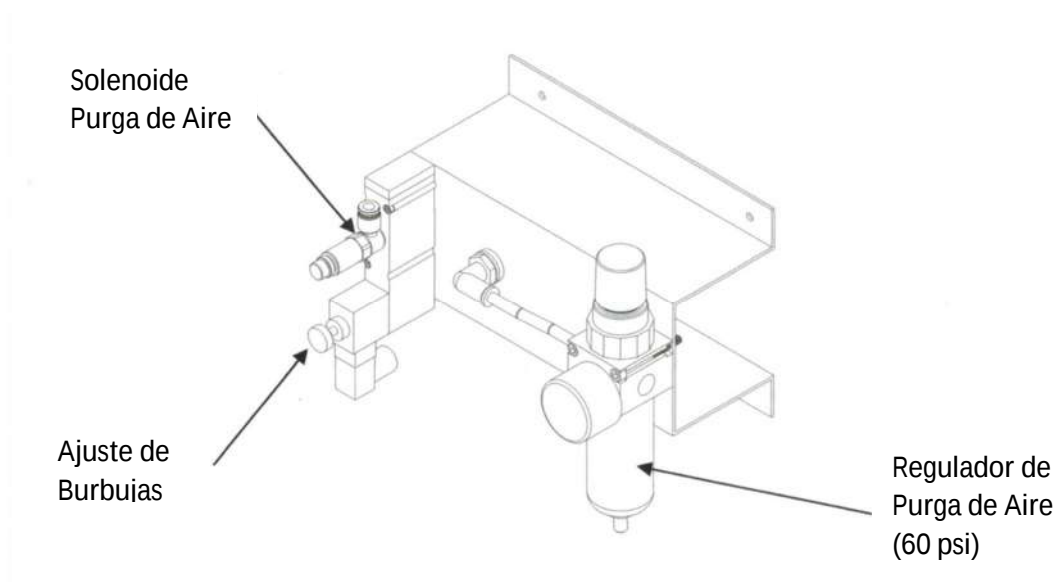
Sistema Neumático

Una fuente de aire seco y limpio a 60 psi debe ser suministrada a este equipo para su correcto funcionamiento. Un cuarto regulador de ¼ NPT se encuentra en el lado de la caja de protección eléctrica para el aire en circuito.



Purga de aire

El aire se introduce en la cámara para ayudar a prevenir el “flock” y / o la acumulación en las cuchillas. Un regulador se proporciona para controlar las burbujas de la purga de aire.



Vista externa del gabinete eléctrico

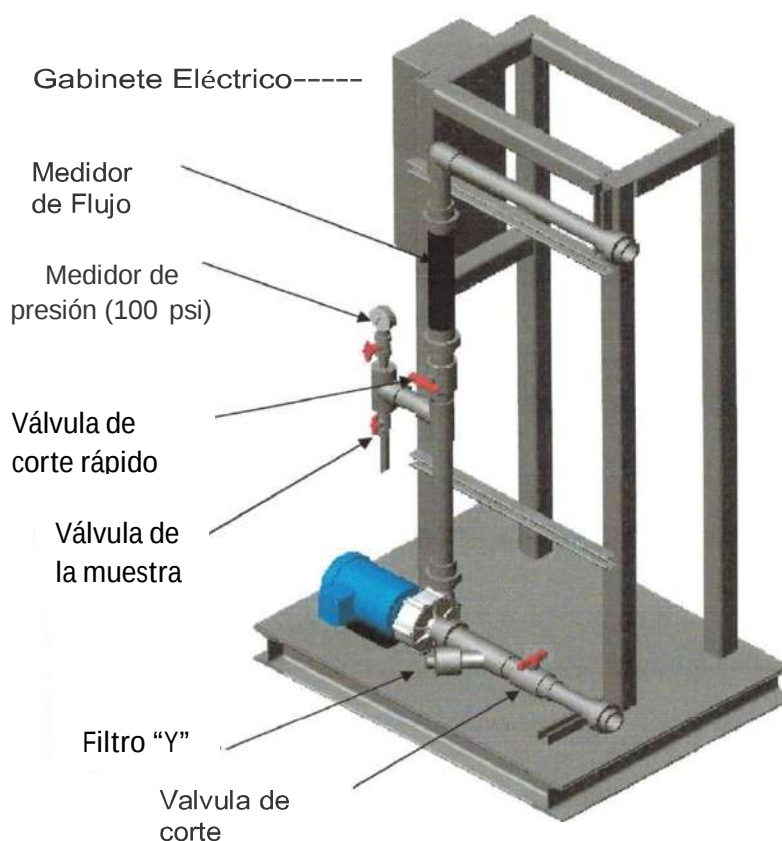
Lado izquierdo

(Burbujas más pequeñas son mejores que burbujas más grandes)

RESUMEN DEL SISTEMA

Bombas: Sistema de bomba sobre patines “Skids”

Este sistema se suministra con tres bombas. Las tres bombas están colocados sobre patines individuales y el cliente es responsable de todas las conexiones de interfaz de plomería con el patín EC. La bomba del sistema (que se muestra a continuación) suministrará el agua del afluente sin tratar en el sistema EC (electro-coagulador). El patín se suministra con un dispositivo de medición de flujo para ayudar en el control de la velocidad de flujo del sistema. La bomba CIP se utiliza para bombear la solución de limpieza del tanque de almacenamiento CIP a la Cámara EC. El sistema está diseñado para un flujo por gravedad de la solución de limpieza desde la Cámara EC de vuelta al tanque de almacenamiento CIP. La tercera bomba es una bomba de agua limpia utilizada para llenar la Cámara EC con agua limpia en el proceso de limpieza de la cuchilla.



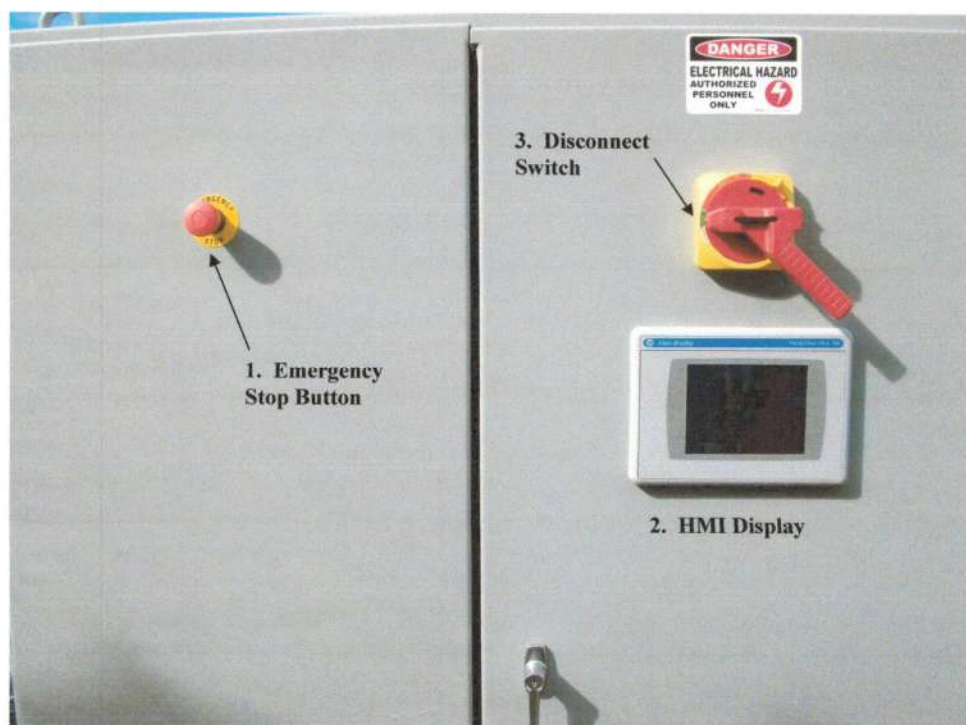
PUERTA DEL GABINETE ELÉCTRICO

1. Parada de emergencia:

Cuando se pulsa este botón se apaga el poder del Sistema EC hasta que se destraba para permitir que el sistema opere normalmente.

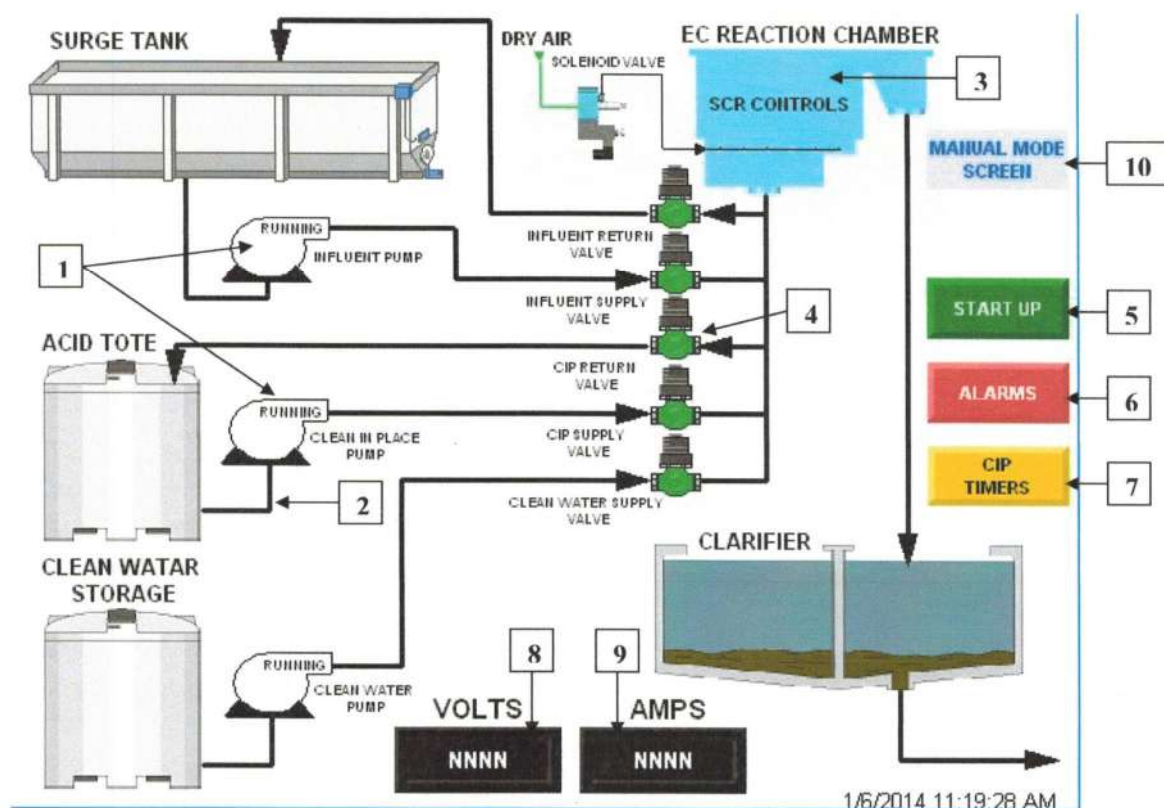
2. Pantalla HMI: Monitor de Pantalla “Human Machine Interface”(interfase máquina hombre).

3. Interruptor de desconexión: Desconecta solo la alta potencia. El control de la alimentación de 110 voltios no es desactivado por este interruptor.



VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Mapa del sistema (pantalla predeterminada)



- 1. Sistema de Bombas:** El sistema de bombas se muestran en esta pantalla. El estatus de las bombas estará representado con una designación de color. Un color blanco (como se muestra arriba) indica que la bomba está inactiva. El indicador de la bomba se enciende (verde) si la bomba está funcionando.
- 2. Ilustración de Tuberías:** El mapa del sistema muestra las tuberías entre los tanques, válvulas y bombas. En estado de reposo, la tubería será de un color negro. Si existe agua o químicos moviéndose a través de las tuberías, las líneas de tuberías a su vez, de negro a (verde).
- 3. Cámara EC:** La Cámara de electrocoagulación que se muestra en esta pantalla indicará si el agua del afluente (ril) o el ácido del totalizador ácido se bombea dentro de la cámara. Al pulsar la pantalla en el (azul) de la cámara EC, el operador será llevado a la pantalla de controles actuales SCR.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Mapa del sistema (continuación)

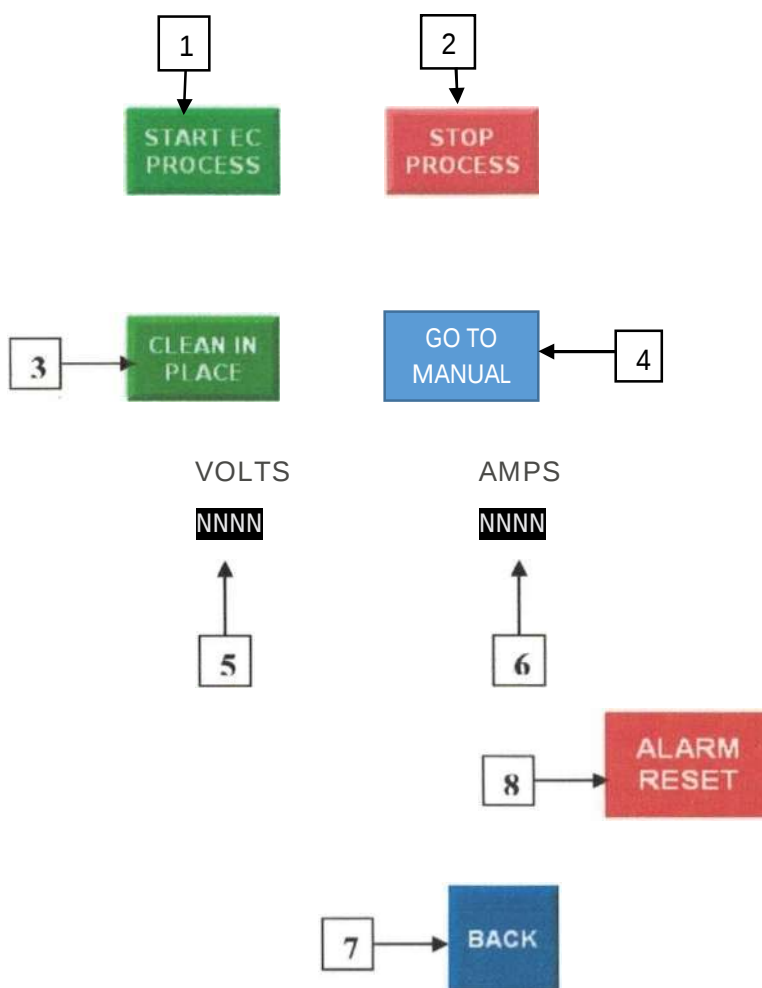
- 4. Válvulas del sistema:** El mapa del Sistema muestra ali de las válvulas que controlan el Sistema EC. El color de la válvula indica el estado actual de la válvula. Un color (gris), como se muestra en la pantalla de arriba, indica que la válvula está en una posición cerrada. Si la válvula es abierta, el color de la válvula pasará de (gris) a (verde).
- 5. Botón de Arranque:** Este botón llevará al operador a los controles de Auto pantalla.
- 6. Botón de Alarmas:** Este botón cuando se presiona llevará al operador a las pantallas de Alarmas.
- 7. Botón temporizador CIP:** Este botón cuando se presiona llevará al operador a la Pantalla de temporizadores CIP.
- 8. Lectura de Voltaje:** Esta pantalla indicará el voltaje DC de las cuchillas cargadas en la Cámara del EC.
- 9. Lectura de Amperaje:** Esta pantalla indicará el amperaje EC de las cuchillas cargadas en la Cámara del EC.
- 10. Controles manuales:** este botón cuando se presiona llevará al operador a la Pantalla de controles manuales.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Controles Automáticos:

AUTO CONTROLS

1/6/2014 11:25:53 AM



1. Botón Inicio Proceso: Este botón permite al operador iniciar el sistema en el modo automático después de que una selección de la bomba ha sido introducido. Una vez iniciado el sistema, este botón mostrará la palabra 'Process Running' (Iniciando Proceso).

2. Botón de parada Proceso: Este botón permite al operador detener el sistema si este se está ejecutando en modo automático. Este botón detendrá la bomba del afluente, cierra la válvula de suministro de afluente (ril) y desactiva la corriente SCR a la Cámara del EC.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Auto Controles (continuación)

3. Limpieza en el Lugar: Este botón iniciará un ciclo de limpieza automática en el lugar (CIP). Antes de empezar un CIP automático, el operador debe asegurarse de que se hayan introducido los contadores de tiempo para cada paso en el ciclo (ver temporizadores de pantalla, en esta sección). Una vez que el botón ha sido presionado, el sistema procederá a través de cada paso del ciclo de CIP y el botón leerá '**CIP Running**'.

4. Botón Ir a Manual: Este botón cambiará los controles del sistema del modo automático al modo manual. El operador sabrá en qué modo está el sistema sobre el indicador del botón. Si este indica '**Go to Manual**' indica que el sistema está en "**modo automático**" y si indica '**Go to Auto**' indica que el sistema está en "**modo manual**".

5. Lectura Voltaje: Esta pantalla indicará el voltaje DC de las placas cargadas en la Cámara de la EC.

6. Lectura Amperaje: Esta pantalla indica el amperaje del EC de las placas cargadas en la Cámara del EC.

7. Botón Volver: Este botón cuando presionado tendrá al operador de nuevo en la Pantalla Mapa del Sistema.

8. Restablecer alarma: Este botón cuando presionado restablecerá el sistema a un modo de funcionamiento después de que el sistema ha entrado en un estado de alarma. Para que esto ocurra, la causa que causó que el sistema entre en estado de alarma debe ser corregida.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Controles manuales



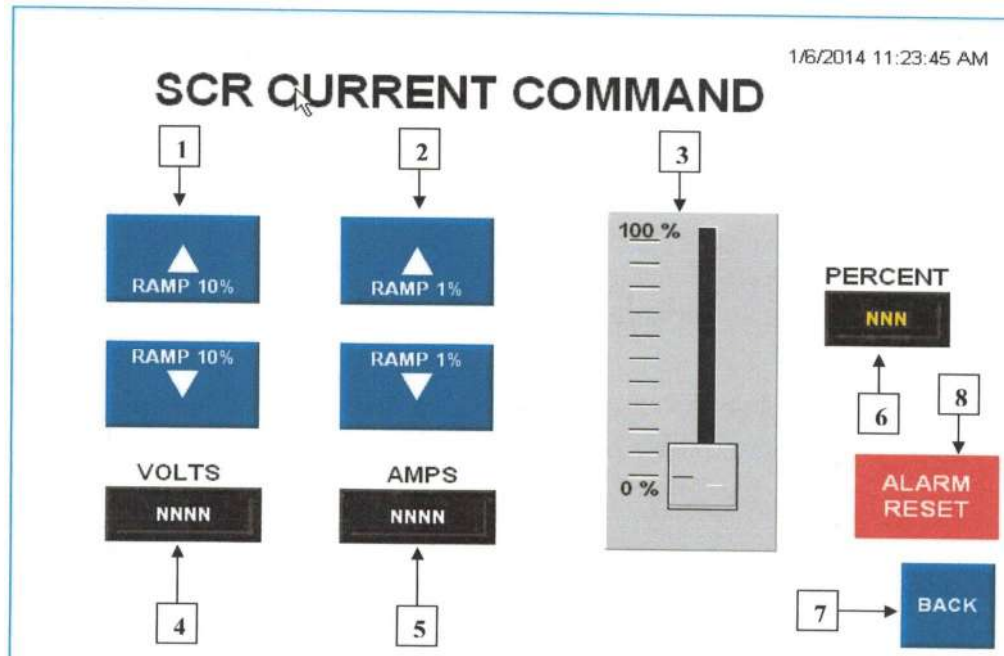
Esta pantalla permite al operador ejecutar funciones individuales del sistema en el modo manual de operación. Un orden manual de limpieza en el lugar se puede realizar desde esta pantalla (ver la sección Limpieza en el lugar de este manual para obtener la secuencia apropiada de pasos).

Para abrir manualmente las válvulas individuales del sistema, pulse el botón abrir "OPEN" (verde). El botón se encenderá (blanco) para mostrar que la válvula está en un estado abierto. Para cerrar la válvula, pulse el botón cerrar 'CLOSE' (rojo).

Para iniciar manualmente una bomba presione el botón de encendido 'ON'. Para detener la bomba, pulse el botón de parada 'OFF' (rojo). Es importante tener en cuenta que el operador debe abrir la(s) válvula(s) de aguas abajo apropiada(s) de la bomba antes de arrancar la bomba para evitar daños a la bomba.

Esta pantalla también permite al operador iniciar manualmente el sistema de rociado de aire del sistema, así como la SCR.

Para volver a la pantalla Mapa del sistema (pantalla predeterminada), pulse el botón cerrar 'Close' (azul).

Comando de Corriente SCR

1. Rampa SCR: Estos dos botones (Azules) permiten al operador aumentar o disminuir el comando corriente de la SCR en incrementos de 10%. Los botones mostrarán un borde verde cuando el botón se ha pulsado.

2. Rampa SCR: Estos dos botones (Azules) permiten al operador aumentar o disminuir el comando corriente de la SCR en incrementos de 1%. Los botones mostrarán un borde verde cuando el botón se ha pulsado.

3. Barra Deslizante: Esta barra deslizante permite al operador ajustar el comando actual simplemente pulsando el bloque (gris) y manteniendo el dedo pulsado sobre la pantalla, deslice la barra hacia arriba o hacia abajo hasta la posición deseada

4. Lectura de Voltaje:

Esta pantalla indicará el voltaje DC de las placas cargadas de la Cámara del EC.

5. Lectura de Amperaje: Esta pantalla indica el amperaje EC de las placas cargadas en la Cámara del EC.

6. Lectura Digital: Esta pantalla indicará el nivel de porcentaje del comando de corriente de 0% a 100%.

7. Volver: Este botón cuando se presiona tendrá el operador de nuevo en la Pantalla Map System.

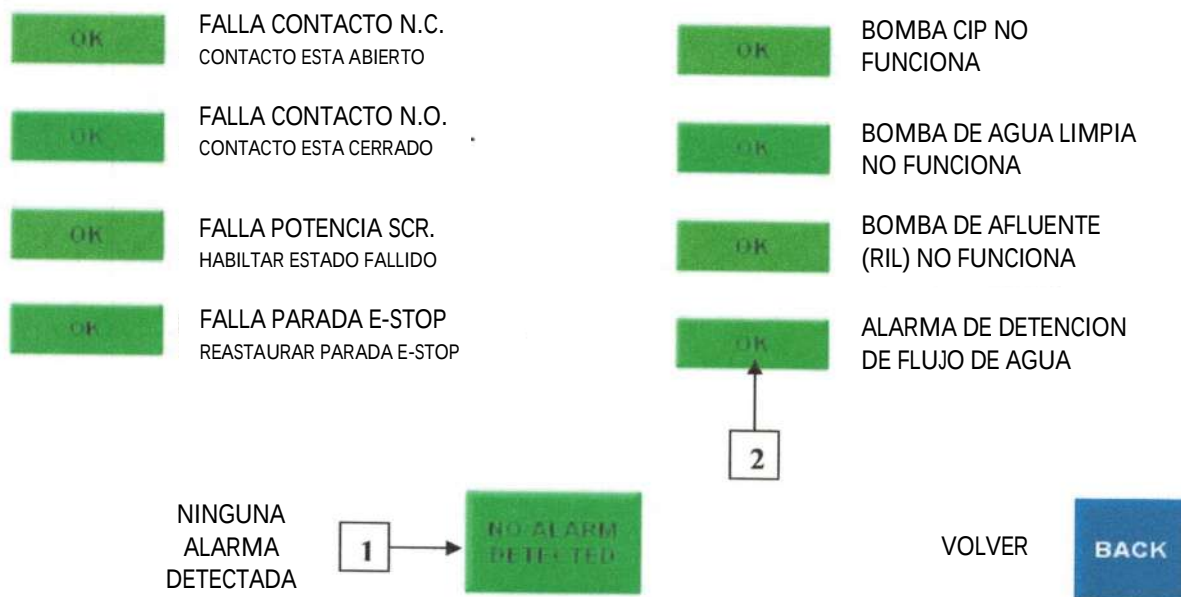
8. Restablecer alarma: Este botón cuando se presiona restablecerá el sistema a un modo de funcionamiento después de que el sistema ha entrado en un estado de alarma. Para que esto ocurra, la causa que causó que el sistema entre en estado de alarma debe ser corregida.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Estado de alarma

1/6/2014 11:22:49 AM

ESTADO DE ALARMA



Esta pantalla permite al operador verificar el estado de cualquiera de los (8) alarmas del sistema programadas. Si se activa una alarma del sistema, el operador puede desde esta pantalla, restablezca la alarma después de que el problema que causa la alarma se ha resuelto.

1. Ninguna Alarma Detectada: Este botón de alarma es una pestaña indicador sólo cuando el sistema está corriendo. En condiciones normales de funcionamiento cuando no se detectan las alarmas, se leerá "NO ALARM DETECTED".

Después de que se ha detectado una alarma, el sistema permanecerá en un estado de alarma hasta que el problema que causa la alarma se ha resuelto. Este botón se encenderá (rojo) en el estado de alarma y leerá **RESET**. Para borrar el estado de alarma, presione el botón **RESET**.

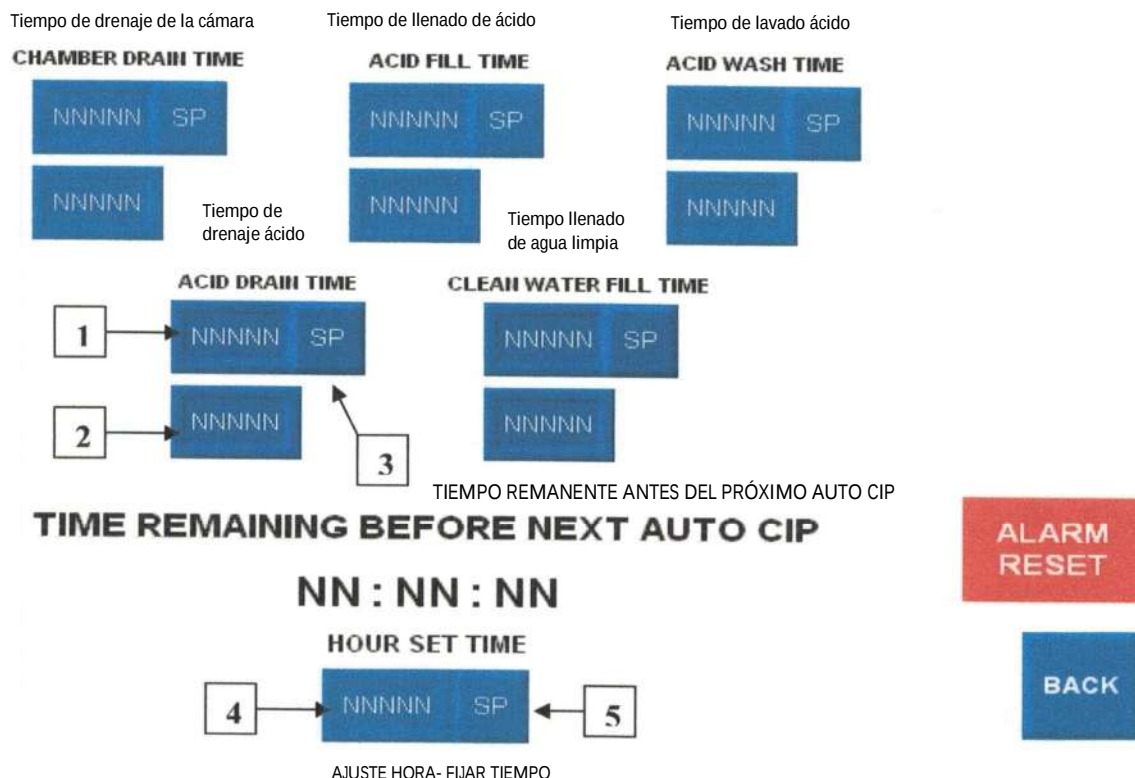
1. Estado de Alarma: Este botón sólo es un indicador de estado. Bajo condiciones normales de funcionamiento este presenta color verde y se leerá 'OK'. Si se detecta una alarma, el correspondiente botón cambiará a color rojo.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Temporizadores de Limpieza en el lugar:

1/6/2014 11:25:04 AM

TEMPORIZADORES



Esta pantalla permite al operador ajustar los temporizadores para cada paso en el proceso “Clean In Place” (CIP: Limpieza en el lugar).

Cada paso debe ser programado manualmente para asegurar ya sea tiempo de drenaje adecuado o tiempo de llenado. La descripción de cada paso en el proceso CIP está situada por encima de cada temporizador.

1. Indicador Set Point: Esta recuadro (azul) indica el punto de ajuste para cada paso CIP. Este punto de ajuste se programa en (segundos).

2. Temporizador; Este recuadro (azul) muestra el cuadro de tiempo acumulado del ciclo en segundos. Si el ciclo CIP está actualmente en ejecución, el paso que se realiza se mostrará con un temporizador en este cuadro. Si la etapa está inactivo, el cuadro mostrará un cero '0'.

3. Set Point Esta caja (azul) cuando se empuja, aparecerá un teclado que permite al operador introducir el tiempo de ciclo deseado para ese paso en el proceso CIP.

Es importante señalar que cuando se apaga la alimentación de la cabina de control del EC, los puntos de ajuste (set point) para cada paso retornarán a la configuración predeterminada de (15) segundos.

VISTAS DE PANTALLA DEL PANEL

Temporizadores de Limpieza en el lugar “Clean In Place Timers” (continuación):

Se recomienda que el operador mantenga una grabación por escrito de los puntos de ajuste “set points” deseados para que éste pueda volver a ingresar los puntos de ajuste “set point” antes de iniciar el siguiente proceso CIP de limpieza en el lugar.

Tiempo Restante antes del próximo proceso automático CIP de limpieza en el lugar.

Este sistema EC de Powell Water Systems ha sido programado para permitir que el operador configura automáticamente un ciclo de CIP (Limpieza en el lugar). El contador de tiempo restante se muestra en la (HH: MM: SS) indica el tiempo restante antes de que el sistema realiza un CIP automático.

4. Indicador “Set Point”: Este recuadro (azul) indica el punto de ajuste en (horas).

5. Punto de Ajuste “Set Point”: Esta recuadro (azul) cuando se empuja, aparecerá un teclado que permite al operador introducir el tiempo de ciclo deseado automático CIP (en horas).

OPERACIÓN

Pre-Operación

La unidad EC de Sistemas Powell Water Systems Inc. requiere configuración inicial antes de operar. La unidad debe ser colocada en una superficie plana y nivelada. Todas las Interfaces de plomería deben estar conectados a la unidad, incluyendo la fuente de agua del afluente, una conexión de agua limpia (o potable de la ciudad) y una conexión a un tanque de solución de limpieza CIP. La Cámara EC debe llegar sólo con las placas de carga en el lugar. El operador debe colocar las hojas que quedan en la cámara antes de su uso. La energía eléctrica se debe conectar con el patín (ver Energía Eléctrica-Alimentación Principal en la sección Información general del sistema de este manual)

Nota: El botón de parada de emergencia debe estar en la posición hacia afuera "OUT" para los pasos restantes de los procedimientos previos a la operación. Si el botón de parada de emergencia está activado (empujado 'IN'), simplemente tire hacia fuera el botón.

El procedimiento siguiente (s) debe ser completado como parte de la etapa de pre-operación. Estos pasos le permitirá al operador realizar una prueba de fugas de la unidad. Además, es importante señalar que la Cámara EC debe estar llena de agua, a la parte superior de las cuchillas, antes de que la unidad puede colocarse en servicio. De no hacerlo, podría resultar en daños a la unidad del EC.

1. Al presionar la pantalla debería mostrarse la pantalla predeterminada "Vistas de Pantalla del Panel y Mapa del Sistema". ("View Screen and the System Map")
2. Pulse el botón de Encendido 'Start Up'.
3. Presione la tecla 'Ir a Manual' ("Go to Manual").
4. Pulse el botón "Atrás" ("Back") para volver a la pantalla "Mapa del Sistema".
5. El Botón "Control Manual"(gris) debería aparecer ahora en la pantalla Mapa del Sistema. Presiona este botón.
6. En la pantalla de "control manual", pulse el botón "Open" para abrir la "Válvula de Agua Limpia" (verde). Pulse el botón 'ON' (verde) de la Bomba de Agua Limpia para enviar agua a la cámara.
7. Llenar la Cámara del EC hasta que el agua apenas cubre la parte superior de las hojas de la cámara de reacción de la EC.
8. Pulse el botón de Parada 'Stop' (rojo) de la Bomba de Agua Limpia para apagar la bomba del sistema.
9. LA BOMBA DE AGUA LIMPIA DEBE SER APAGADA ANTES DE CERRAR LA VALVULA DE AGUA LIMPIA (AGUA DE CIUDAD) PARA EVITAR DAÑOS A LA BOMBA.
10. Pulse el botón de cierre "CLOSE" (rojo) para la Válvula de Agua Limpia.
11. A pesar de que una prueba de fugas se realizó en las instalaciones de fabricación, en este momento, inspeccionar la cámara del EC, las conexiones de alimentación de hoja en el tanque y todas las tuberías y conexiones en busca de fugas como de artículos que pueden haberse aflojado o haberse roto durante el envío.
12. Si no hay fugas presentes, dejar el agua en la Cámara del EC. Es importante señalar que Powell Water System Inc. recomienda que las cuchillas del EC puedan estar cubiertas con agua en todo momento para evitar la oxidación excesiva de las cuchillas.

OPERACIÓN

Voltaje

El voltímetro indicará el voltaje de línea a la cámara a menos que ocurra una de las siguientes condiciones:

1. Si hay menos Voltaje que el voltaje de la línea normal y el amperaje está en la capacidad nominal. Esto significa que el control de corriente está bajando la tensión en orden a limitar la corriente.
 - a. Si el agua está sobre-tratada (de color óxido, desechos de hojas de acero, que se sedimentan en el agua) entonces se reduce el número de cámaras.
 - b. Cuando el número de cámaras se reduce a una y el agua está sobre- tratada su voltímetro seguirá mostrando una lectura baja. Esto está bien.
2. Si la lectura de voltaje es inferior a gran escala y la intensidad de corriente o amperaje es menor que la capacidad nominal esto indicaba que el potenciómetro de control de amperaje en la fuente de alimentación esta caído.
 - a. Si el agua se está tratando a menor tensión está muy bien. Continuar utilizando de esta manera.
 - b. Si el agua está sobre-tratada (la separación es más rápida que lo necesario) se puede bajar aún más el control de la corriente. Esto reducirá el consumo de energía eléctrica y extenderá la vida de la hoja de electrocoagulación.
 - c. Si el tratamiento no es lo suficientemente rápido aumente el potenciómetro de control de corriente.

OPERACIÓN

Amperaje

La corriente es el que causa el tratamiento en el agua. Usted tendrá que ajustar la unidad para colocar la cantidad de corriente en el agua que se necesita para obtener un satisfactorio tratamiento del agua. El uso de exceso de corriente aumentará la pérdida de consumo de energía y la hoja por encima de lo que se requiere un tratamiento mucho eficiente. Por favor, tenga en cuenta lo siguiente cuando se ajusta la corriente.

1. El consumo de corriente es directamente proporcional a la entrada de tensión.
2. El número de cámaras y control de la corriente en la fuente de alimentación controla la entrada de tensión. (Por favor vea medidor de voltaje por encima de ahora de un debate sobre el control de corriente).
3. El flujo de corriente desde entre las cuchillas de potencia conectados.
 - a. Si la cámara está conectada la cámara lejos única (primera y última) la corriente que pasa a través del agua es la misma que la lectura en el medidor.
 - b. Si la cámara se divide en dos cámaras, entonces la corriente que pasa a través del agua es la mitad de la corriente que se muestra en el medidor de corriente.

Esto sucede porque la mitad de la corriente va a una de las cámaras y la otra mitad va a la otra cámara.

Al mantener este hecho en mente, usted puede determinar si divide la cámara real / y aumenta la corriente a través del agua. El objetivo es añadir sólo la corriente requerida para el agua para obtener el nivel de tratamiento de agua deseada.

4. Aguas no conductoras pueden necesitar tener más cámaras para aumentar la tensión de la corriente.

Esto es necesario cuando el tratamiento transforma aceites por PCB.

5. Agua conductora como el agua de mar necesita menos cámaras debido a la alta conductividad en el agua.

OPERACIÓN

Limpieza de Cuchillas

La atracción magnética de los sólidos en el agua a veces se adhiere a las cuchillas que crean un revestimiento resistivo. El revestimiento resistivo impide que los amperes de corriente viajen a través del agua. El recubrimiento puede ser eliminado por lavado de las hojas con un líquido que disuelve el recubrimiento. Ese líquido se puede seleccionar a partir de ácidos, bases y otros agentes de limpieza. El ácido clorhídrico también conocido como HCl o ácido muriático eliminará todo, desde cuchillas de acero, excepto cobre. Revestimiento como el látex puede ser desnaturalizado y eliminado utilizando ácido sulfúrico también conocido como H₂SO₄ o ácido de la batería. La selección adecuada del líquido de limpieza debe ser determinada por experimentación. La concentración del agente de limpieza debe ser diluida en la medida posible para limpiar las cuchillas y no dañar los revestimientos y los componentes del equipo. La solución CIP se diluirá con el tiempo y el uso y la duración del tiempo de lavado ácido se debe aumentar para lograr una limpieza adecuada de la cuchilla. Cuando el tiempo de lavado ácido supera las expectativas del usuario, se debe reemplazar la solución CIP.

Auto limpieza en el lugar (Auto Clean-In-Place) (CIP)

El CIP automática se basa en un sistema de temporizador. Cada paso en el procedimiento de limpieza hoja está pre-programado y se basa en un operador determina el punto establecido. Estos temporizadores se pueden configurar utilizando el HMI y yendo a la pantalla del temporizador. Una vez que los temporizadores se han establecido, el operador deberá documentar a la fábrica las veces que el temporizador se restablecerá a un corte de energía. Es importante comprobar que todas las válvulas están en una posición cerrada antes del inicio automático CIP. Se recomienda que el operador utilice una fuente de agua limpia y una boquilla de alta presión para manguerear hacia abajo de la cámara y entre las cuchillas periódicamente. Una inspección visual de la limpieza de las cuchillas se anima a asegurar que el apelmazamiento de las palas no está teniendo lugar. El proceso CIP es como sigue:

1. La Válvula de la Cámara de drenaje se abre, mientras que la válvula de suministro de afluente o ril se cerrará y la bomba del sistema se encenderá para drenar la Cámara EC.

El sistema devolverá el afluente a su fuente o para drenar, como sea preferido por el operador. El temporizador de drenaje fue ajustado de fábrica pero podría ser verificado y ajustado según sea necesario.

2. Después de que la cámara se drena la válvula del suministro CIP se abrirá, mientras que la válvula de la Cámara de drenaje se cerrará. La bomba CIP se iniciará y procede a llenar la cámara con ácido.

El temporizador de llenado de ácido se fijó en la fábrica pero debe ser verificada y ajustada para permitir que el nivel de ácido en el tanque cubra la parte superior de las hojas.

3. Una vez que el tiempo de llenado se complete la válvula de suministro CIP se cerrará y la bomba CIP se detendrá.

La solución de limpieza se interpondrá en la cámara por la duración del tiempo de lavado. El temporizador “Acid Wash” (Lavado ácido) debe ajustarse constantemente sobre la base de una inspección visual de la limpieza de cuchillas después de cada proceso CIP.

4. Cuando el temporizador de lavado ha terminado, se abrirá la válvula CIP de Retorno. La bomba de CIP se iniciará y bombear la solución de ácido de vuelta al tanque de almacenamiento de CIP.

El sistema devolverá el agente de limpieza a su fuente. El temporizador de drenaje se ha fijado en la fábrica, pero debe ser verificada y ajustada según sea necesario.

5. Cuando la solución de ácido es totalmente bombeada retornando al tanque de almacenamiento del CIP, la válvula CIP de retorno se cerrará y la válvula de Agua Limpia se abrirá. La bomba del sistema se iniciará y la cámara del EC se va a llenar con agua limpia.

El sistema bombeará el agua limpia o de ciudad. El tiempo de llenado del agua de ciudad del temporizador se establece en la fábrica, pero debe ser verificada y ajustada para que el agua alcance a cubrir la parte superior de las hojas.

Después de que la cámara está llena de agua limpia o de la ciudad, el sistema está listo para ser colocado de nuevo en funcionamiento.

Limpieza Manual en el lugar (Manual Clean-In-Place)

Aunque esta unidad EC, de Powell Water Systems Inc., viene equipada y programada para una limpieza automática en el lugar, el procedimiento CIP se puede iniciar manualmente. Si se requiere un CIP manual, o sea preferido en cualquier momento, cada paso en el proceso CIP se debería realizar manualmente. La operación manual es como sigue:

1. Consulte los pasos 1-5 en el proceso de limpieza automática en el lugar “Auto Clean-In-Place”. Manualmente abrir y cerrar cada válvula e iniciar y detener cada bomba como se describe en las etapas o pasos antes mencionados.

Nota: La solución de limpieza se puede utilizar hasta que no es capaz de proporcionar una limpieza adecuada. Una inspección visual de las palas de la cámara debe llevarse a cabo después de cada limpieza en el lugar, “Clean In Place”, para asegurar que las cuchillas están limpias y listos para continuar el tratamiento. Una vez que la solución CIP se gasta, entonces se puede diluir (neutralizar) y ciclar a través del sistema EC para su eliminación.

Los operadores deben prestar atención al nivel en el tanque de almacenamiento de alimentación CIP. La entrada de agua eleva el nivel de la solución CIP. El nivel también puede bajar y esto ocurre debido a la oferta del sistema y el suministro CIP al estar en la misma tubería. Mantener un nivel adecuado en el tanque de almacenamiento de ácido en todo momento.

Tratamiento de aguas

1. Conecte la alimentación “Power On” al sistema EC Powell
2. Coloque la unidad EC Powell en modo automático “Auto Mode”
3. Pulse la tecla Inicio de Proceso “Start EC Process” en el panel HMI.
 - a. El Sistema EC comenzará la operación normal.
 - b. La unidad de potencia permitirá y enviará voltaje DC y corriente a las placas de carga en la Cámara del EC.
 - c. La polaridad está programada para cambiar cada 60 segundos.
 - d. La purga de aire en la parte inferior de la cámara dispersará aire a través de la cámara. Usando el botón de ajuste en el solenoide de aire, ajustar el sistema de aire para lograr las burbujas de tamaño adecuado (burbujas más pequeñas son mejores).
 - e. Ajuste el caudal del afluente utilizando la válvula de mariposa en el deslizamiento de la bomba del sistema. Consulte el indicador de velocidad de flujo para regular el caudal hasta el punto deseado.
 - f. El voltaje y amperaje deben ser estrechamente monitorizados durante el arranque y se pueden ajustar mediante la función de comando de SCR en la pantalla vista del panel “SCR Current Command”. El valor inicial del SCR en cada puesta en marcha por defecto es 10 por ciento. El operador debe ajustar manualmente el comando de corriente al ajuste deseado en cada arranque.

El ajuste del voltaje y amperaje es delicado y se debe tener cuidado. El ajuste descuidado del Comando de Corriente podría resultar en daños a la fuente de alimentación.

1.0 MEDIDAS DE SEGURIDAD

Esta sección contiene directrices generales de seguridad que los trabajadores deben observar durante la instalación, operación y mantenimiento de los equipos. Esta sección debe ser leída y comprendida antes de iniciar el sistema. Las directrices que figuran aquí se deben seguir en todo momento para evitar lesiones a los trabajadores y daños al equipo.

1.1 LINEAMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD

Esta subsección contiene las medidas de seguridad que pertenecen al equipo dentro de este manual.

1.1.1 Capacitación del operador

Los operadores del equipo deben ser entrenados en el funcionamiento del equipo y en el manejo adecuado de los materiales o productos químicos peligrosos. Sólo se deben permitir operadores experimentados, que han estudiado todo el manual, para utilizar el equipo.

1.1.2 Equipo de Primeros Auxilios

El Equipo de primeros auxilios debe estar disponible en un área designada. El equipamiento de primeros auxilios deberá contar con los elementos necesarios para el tratamiento de las lesiones más comunes y los elementos requeridos por las Fichas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) u Hojas de Seguridad (HDS) para los productos químicos peligrosos y materiales utilizados en el sistema.

1.1.3 Acceso al Equipo

Los trabajadores deben tener precaución al acceder al equipo. Deben tomarse todas las medidas para evitar caídas y otros accidentes cuando el equipo está siendo operado o reparado.

Tenga cuidado al trabajar cerca de equipos de tratamiento de agua. Manijas de válvulas, tubos de muestras y otros componentes que sobresalen pueden causar lesiones graves a las partes del cuerpo que les golpean. Los trabajadores deben usar cascos y gafas de seguridad y deben actuar con cautela cuando se trabaja en las tuberías y en todo el equipo.

ADVERTENCIA !

Escaladas en la tubería pueden causar lesiones al trabajador o daños en el equipo debido a las caídas y volcamientos de equipos. Nunca se suba en las tuberías para llegar a equipos o componentes.

Si los equipos, que al ser reparados, están por encima del alcance normal de un operador, use escaleras o dispositivos de elevación seguros y aprobados, para llegar a la zona requerida.

Evite el uso del tipo "extensión" o de escaleras de mano para acceder a los equipos, sobre todo si no hay superficies planas y estables para el soporte de una escalera de mano.

Siempre que sea posible, utilice una escalera plegable amplia y amarrada de forma segura a los equipos o tuberías.

1.1.4 Equipo de Protección Personal (EPP)

Mantener la ropa y el equipo necesario para proteger al personal de operación. Para la protección al manipular productos químicos o materiales peligrosos, consulte la MSDS.

1.1.5 Presiones

ADVERTENCIA !

La liberación repentina de presión desde los componentes presurizados puede causar daños severos a los trabajadores. Libere toda la presión de las cañerías y los componentes antes de la realización de un servicio de mantenimiento.

Extrema precaución se debe utilizar cuando se trabaja con alta presión de aire o líquido. Dispositivos de monitoreo de presión siempre debe estar instalado y funcionando correctamente. El sistema líquido-tratamiento debe ser operado dentro de los límites de la presión de diseño del sistema.

1.1.6 Mantenimiento Sistema de Componentes y Maquinaria

Antes de realizar el mantenimiento de los componentes del sistema y el equipo, y sobre todo cuando desmontan componentes individuales, los trabajadores deben tener la certeza de que los componentes están aislados de la presión, fluidos, y la electricidad. Dispositivos elásticos, tales como válvulas, deben estar en su estado "relajado" - es decir, sin compresión en el muelle de carga - para evitar el movimiento repentino e inesperado de los elementos individuales.

Una liberación accidental y repentina de la presión o el contacto de fluidos, accidental con componentes eléctricos energizados, o el movimiento repentino de las piezas del equipo durante los procedimientos de mantenimiento puede causar lesiones graves a los trabajadores.

Consulte la literatura componente individual en la literatura proveedor para pautas de mantenimiento específicos.

1.1.7 Electricidad

ADVERTENCIA !

La Electricidad puede producir shock, daño o causar la muerte. Siempre, desconectar y apagar la energía eléctrica de los paneles o componentes antes de una reparación o servicio.

Los operadores y los trabajadores deben tener cuidado cuando se trabaja con motores, paneles de control y otros componentes eléctricos. Estos componentes deben estar conectados correctamente y conectados a tierra, y no se debe permitir que entren en contacto con los fluidos de proceso u otros líquidos.

Paneles e instrumentos de control eléctricos deben estar conectados a tierra correctamente.

1.1.8 Temperaturas

ADVERTENCIA !

Altas Temperaturas pueden causar quemaduras severas a la piel expuesta. Use guantes y ropa de protección adecuada cuando manipule componentes calientes o que generen altas temperaturas.

Los operadores y los trabajadores deben tener cuidado cuando se trabaja con procesos (como la limpieza a vapor) o componentes (tales como intercambiadores de calor o tuberías de proceso) que involucren altas temperaturas.

1.1.9 Sistema de Prueba o Testeo Automático

ADVERTENCIA !

Flujos inapropiados de químicos corrosivos u otros líquidos durante el funcionamiento del sistema de prueba o testeo del equipo pueden causar daños a los trabajadores o daños al equipo.

Un sistema de control automático debe ser prueba de funcionamiento sin líquidos de proceso antes de la primera puesta en marcha de los equipos. Los operadores deben estar seguros de que todo el sistema funciona correctamente antes de utilizar líquidos del proceso.

1.1.10 Mantenimiento Componentes automáticamente-Controlado

ADVERTENCIA !

Operación accidental o imprevista de componentes remotos pueden causar daños personales o la muerte. Si la programación del controlador o modificación de programas se llevan a cabo mientras se está realizando un servicio a los componentes del sistema, desconecte los dispositivos de salida del controlador o la tubería o cableado del sistema individual para evitar el funcionamiento accidental.

Los trabajadores deben tener mucho cuidado al servicio a los componentes controlados automáticamente. Una operación repentina e inesperada de componentes que están siendo reparados puede causar lesiones graves a los trabajadores involucrados.

Antes de trabajar en componentes controlados automáticamente, asegúrese de que el controlador automático está desactivado hasta el punto de que no se puede utilizar para controlar los componentes remotos. Cerrar, bloquear y etiquetar válvulas y bloquear y etiquetar motores eléctricos de partida y otros dispositivos eléctricos.

Por último, informar a los demás operadores y trabajadores de la sala de control de la reparación o mantenimiento que se realiza.

1.2 SISTEMAS DE QUIMICOS

ADVERTENCIA !

Los sistemas Químicos que a menudo usan productos químicos altamente corrosivos pueden causar quemaduras severas o ceguera al contacto.

1.2.1 Los operadores del equipo deben ser entrenados en el uso seguro y el manejo de productos químicos peligrosos.

1.2.2 colirios y duchas de emergencia deben instalarse en los lugares donde se almacenen o utilicen sustancias químicas peligrosas.

NOTA: Las instalaciones tales como colirios y duchas deben cumplir con los códigos y leyes nacionales y locales de seguridad.

1.2.3 En las zonas donde se almacenan grandes cantidades de productos químicos peligrosos, deben proporcionarse respiradores como medida de emergencia.

1.2.4 Los trabajadores deben usar gafas de seguridad y los equipo de seguridad adecuados cuando se trabaja con productos químicos corrosivos. Consulte las hojas de datos de seguridad para obtener información sobre los elementos de seguridad recomendados, los procedimientos de manejo y las prácticas de almacenamiento de productos químicos específicos.

1.2.5 Los operadores deben tener mucho cuidado cuando se trabaja con productos químicos corrosivos. Los trabajadores deben leer la información de seguridad química con cuidado y deben estar familiarizados con los procedimientos básicos de primeros auxilios para los productos químicos utilizados con este sistema.

ADVERTENCIA !

Aerosoles químicos de tuberías a presión pueden causar lesiones graves a los trabajadores. Libere toda la presión de la tubería de deslizamiento antes de realizar el servicio. Use ropa protectora y protección para la cara al desmontar tuberías químicas.

1.2.6 Antes de reparar componentes que manejan sustancias químicas peligrosas, asegúrese de que toda la presión interna se alivia y que todos los productos químicos se han drenado.

ADVERTENCIA !

Químicos entrando en un equipo o recipiente mientras que los trabajadores están en el interior puede causar lesiones graves o la muerte. Asegúrese de que todos los puntos de entrada y salida de proceso del equipo han sido cerrados.

1.2.7 Al realizar el mantenimiento o reparaciones, ponga letreros de advertencia en las zonas y en los componentes que contienen sustancias químicas peligrosas.

1.2.8 Consulte las hojas de seguridad (HDS o MSDS) de los químicos para obtener información sobre el manejo de derrames químicos.

1.2.9 No respirar los vapores químicos o nieblas. Proteja la nariz, la boca y los pulmones usando una máscara de respiración aprobada por NIOSH.

1.2.10 Si los químicos se mezclan manualmente, añada productos químicos lentamente a la cantidad máxima de agua y se agita la solución. Nunca añadir agua a una sustancia química que pueda reaccionar en ebullición y salpicaduras.

1.2.11 No fume, no soldar, no haga funcionar los aparatos eléctricos que pueden están en la vecindad donde se almacenan o utilizan productos químicos volátiles.

1.2.12 El almacenamiento de químicos, bombeo y sistemas de mezcla debe ser adecuadamente canalizado con válvula, y cableado, y debe estar libre de fugas. La tubería que lleva químicos corrosivos concentrados debe ser instalada correctamente usando los materiales adecuados químicamente resistentes.

Piezas de repuesto

Repuestos sugeridos son los siguientes:

<u>QTY</u>	<u>U/M</u>	<u>PART#</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
3	EA	02.445	Fusible, Micro fusible, 0,5 A
13	EA	02.447	Fusible, Micro fusible, 3 A
3	EA	02.446	Fusible, Micro fusible, 1 A
8	EA	02.271	Fusible, Clase CC, de rechazo, 15 A
3	EA	02.462	Fusible, Clase J, 175 A
2	EA	02.485	Fusible, Clase CC, de rechazo, 3-1/2 A
217	EA	11.10079	1 SET DE PLACAS (CUCHILLAS, LÁMINAS) .100 =ALUM / .200 = ACERO
3	EA	11.10078	1 SET DE PLACAS de alimentación DERECHA .101= ALUM/ .201= ACERO
3	EA	11.10078	1 SET DE PLACAS de alimentación IZQUIERDA .102= ALUM/ .202= ACERO

Solución de Problemas

PROBLEMA	CHEQUEE LO SIGUIENTE
Las cuchillas en la Cámara del EC se apelmazan o tienen acumulación excesiva.	Extender el tiempo de lavado ácido. Vuelva a colocar el ácido usado en el Tanque de almacenamiento CIP. La cámara y las cuchillas no están recibiendo limpieza adecuadamente en cada ciclo CIP.
El sistema está funcionando y hay bajas o nulas amperios en la cámara.	Iniciar un ciclo de limpieza en el lugar CIP "Clean In Place" para limpiar las cuchillas en la cámara.
Se pulsa el botón de inicio y el proceso hay una alarma de fallo de alimentación SCR.	El sistema se inició con ningún comando de corriente. El SCR debe recibir 0,5 voltios para evitar este estado de alarma.
Después de un ciclo CIP de Limpieza en el lugar "Clean In Place" las cuchillas siguen siendo recubiertas y se ven sucias.	Aumentar el tiempo de lavado ácido en la pantalla de temporizadores. La fuerza del ácido CIP se gasta (débil) y necesita ser reemplazado.
El pulsador de inicio o arranque es empujado y no pasa nada.	¿Está la fuente de poder encendida? ¿Hay fusibles quemados o interruptores automáticos?
El botón de inicio o arranque se empuja, la lámpara se enciende y no pasa nada.	¿Hay presión de aire? Si la lámpara está parpadeando, compruebe los interruptores remotos.
El sistema funciona, pero no hay ningún floc en el flujo o ril tratado.	Compruebe que hay amperaje que pasa por la Cámara de Reacción. Ajuste el cableado en la cámara de reacción para crear cámaras adicionales. Ajustar el pH. Utilice un tipo diferente de material de la cuchilla.

Registro diario

Powell Water Systems, Inc., recomienda encarecidamente que el operador mantenga un registro de mantenimiento diario. Ejemplos de páginas de registro de libros se encuentran al final de este manual para su conveniencia. La información grabada en el registro proporcionará una guía para optimizar el proceso de electrocoagulación y ayudar a determinar el tiempo aproximado de la sustitución de la lámina de reacción.

Para comenzar el registro de la sesión de mantenimiento, extraer una muestra del agua de los puntos de muestreo, observar y registrar las observaciones en el registro. Tenga en cuenta las condiciones del afluente y las observaciones anteriores en el registro. También tenga en cuenta las condiciones de la planta o de funcionamiento inusuales.

La siguiente información del Libro de registro pretende ser únicamente una lista general. No todos estos artículos se aplican a esta Unidad.

Lista de comprobación (Check List)

- ./ La hora del día.
- ./ Lectura del medidor Amp.
- ./ Lectura del voltímetro.
- ./ Comprobar el nivel de pH con papel pH y comparar con el panel de lectura en el medidor de pH (si la opción pH se ordenó con el sistema).
- ./ Canastillos de Filtros - Controlar y limpiar (Si se ordenó el tanque en un tanque clarificador con el sistema).
- ./ Tamiz "Y" - Controlar y limpiar.
- ./ Nivel de manto de lodo (si un clarificador está siendo utilizado para el sistema de separación secundaria).
- ./ Tiempo de estabilización de lodos / flóculo.
- ./ Cantidad de flóculos.
- ./ Textura del flóculo.
- ./ Cantidad de sólidos en el agua entrante. Compruebe si el afluente o ril es más grueso que las condiciones habituales y anote.
- ./ Notas generales - color, cambios, condiciones inusuales en la planta, etc.

Registro Periódico

Además del registro diario, se debe mantener un registro periódico de grabación de eventos, condiciones y mantenimiento realizado. Los siguientes elementos deben incluirse en esta parte del libro de registro. Por favor, nótese que esta unidad puede no incluir todas las opciones de la lista de verificación.

Lista de comprobación (Check List)**a. Cada semana**

- ../ Compruebe la bomba de ácido en el medidor de pH para el ruido, las vibraciones, bajo caudal o presión y alta temperatura.
- ../ Compruebe el suministro de ácido.
- ../ Compruebe el clarificador. / Vuelva a calibrar la sonda de pH.

a. Mensual

- ../ Fijar Conmutadores de presión.
- ../ Cambie el aceite en la bomba de alimentación.

b. Semestral

- ../ Cambie asientos de válvulas y bolas en bomba de dosificación de ácido.
- ../ Sólidos al vacío desde la parte inferior del depósito de compensación (con más frecuencia si es necesario).

c. Anualmente

- ../ Inspeccione accionamiento o actuadores de válvulas por daños o desgaste; limpiar o reemplazar los componentes desgastados o dañados, reemplace el diafragma de la bomba si es necesario.

d. Según sea necesario

- ../ Reemplace las cuchillas o placas de la Cámara de reacción.

Registro Diario

Fecha:	Hora:	Nombre del Operador:
--------	-------	----------------------

Volt:		Notas:
Amps:		
Nivel de PH (test papel pH)		
Nivel de PH (medidor de pH)		

Filtro "Y"		Notas:
------------	--	--------

Cantidad de Floc:		Notas:
Textura del Floc:		
Color del Floc:		
Tiempo de estabilización		

Condiciones del afluente o ril:
Condiciones Generales de la Planta:

Registro Periódico Mensual:

Fecha:	Hora:	Nombre del Operador:
Fijar Conmutadores de Presión		
Cambio de aceite en Bomba de alimentación		

Fecha:	Hora:	Nombre del Operador:
Fijar Conmutadores de Presión		
Cambio de aceite en Bomba de alimentación		

Fecha:	Hora:	Nombre del Operador:
Fijar Conmutadores de Presión		
Cambio de aceite en Bomba de alimentación		

Fecha:	Hora:	Nombre del Operador:
Fijar Conmutadores de Presión		
Cambio de aceite en Bomba de alimentación		

Registro Periódico Anual:

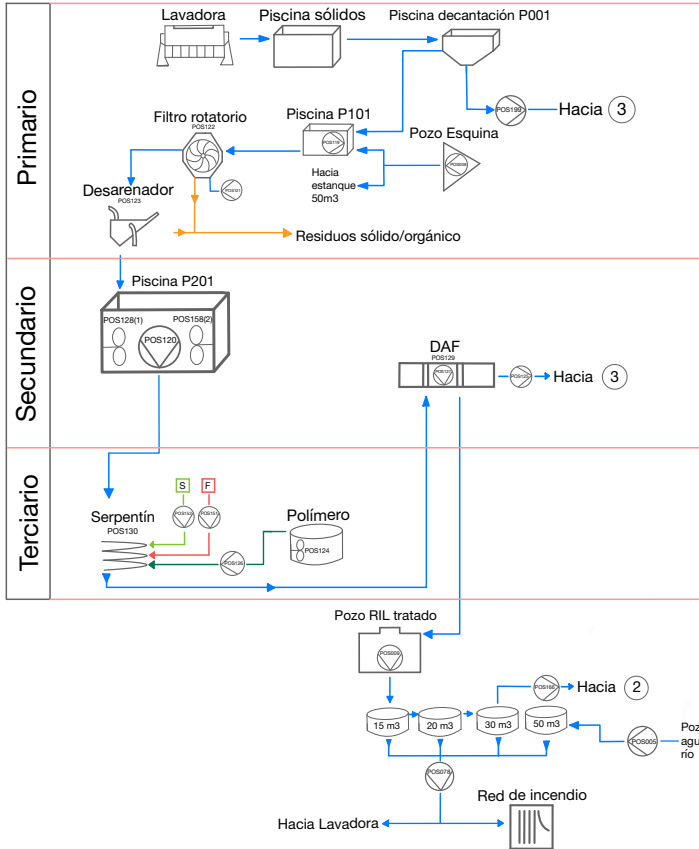
Inspeccione accionamiento o actuadores de válvulas por daños o desgaste; limpiar o reemplazar los componentes desgastados o dañados, reemplace el diafragma de la bomba si es necesario:		Notas:
--	--	--------

Notas:

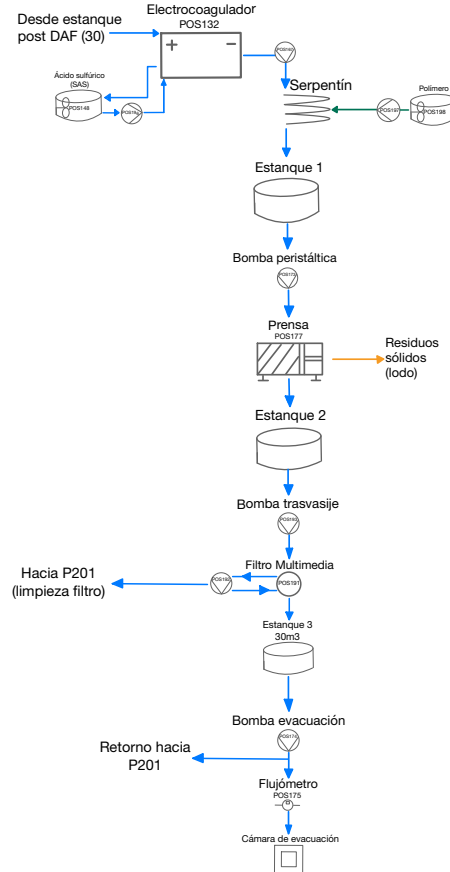
Programa de Reemplazo de Placas o Cuchillas de Reacción

Fecha	Acero	Aluminio	Notas

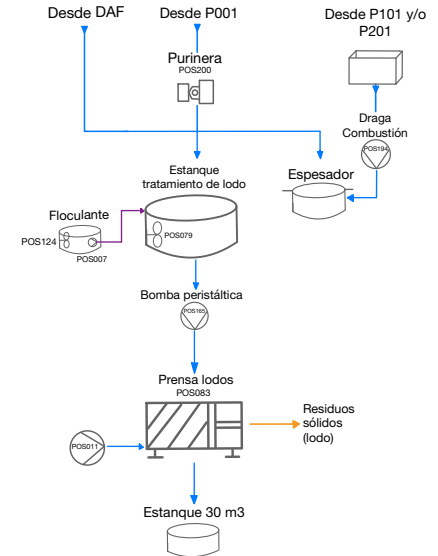
Tratamiento de RIL para lavado



Electrocoagulador



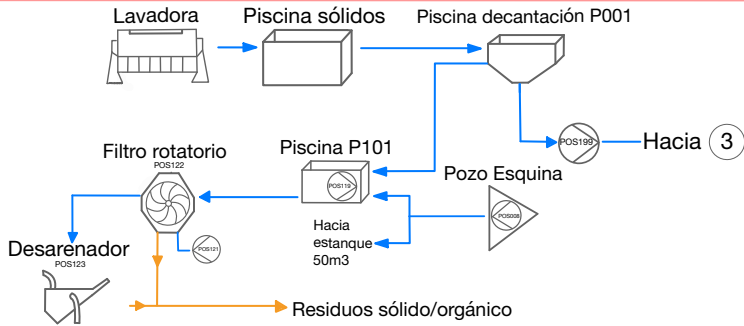
Tratamiento de lodo



1

Tratamiento de RIL para lavado

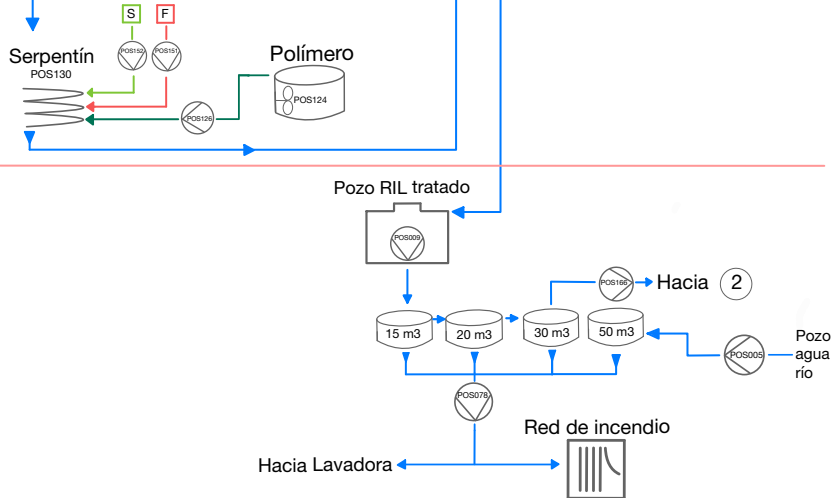
Primario



Secundario

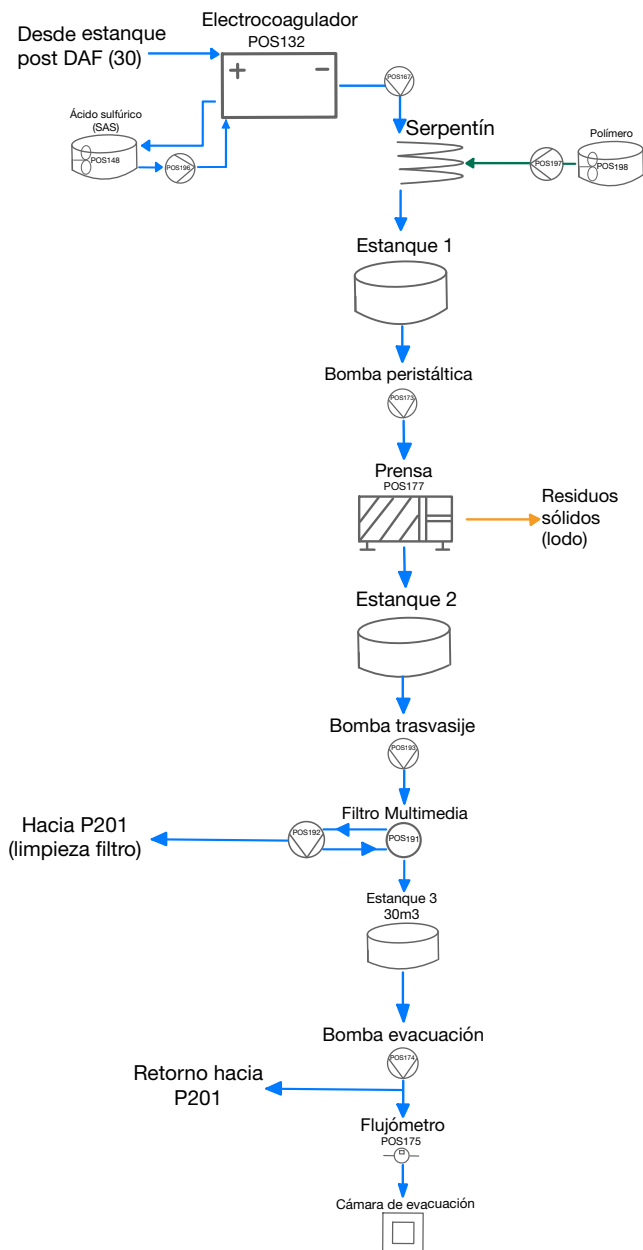


Terciario



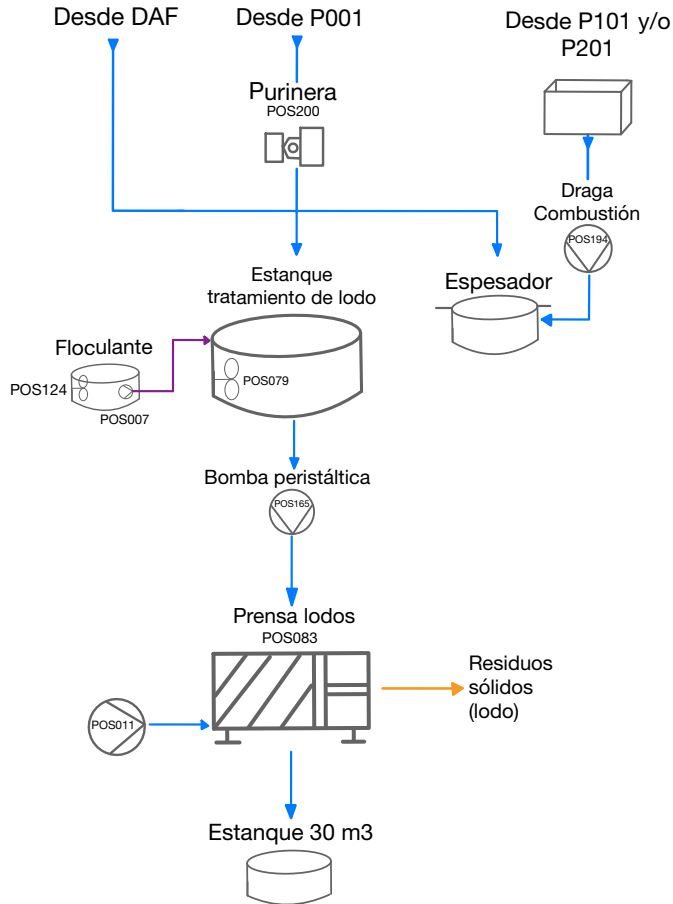
2

Electrocoagulador



3

Tratamiento de lodo



Listado de fotografías de máquinas PTR

Tabla de contenido

POS005.....	4
POS007.....	4
POS008.....	4
POS009.....	5
POS011.....	5
POS078.....	5
POS079.....	6
POS083.....	6
POS119.....	6
POS120.....	7
POS121.....	7
POS122.....	7
POS123.....	8
POS124.....	8
POS125.....	8
POS126.....	9
POS127.....	9
POS128.....	9
POS129.....	10
POS130.....	10
POS132.....	10
POS148.....	11
POS151.....	11
POS152.....	11
POS158.....	12
POS165.....	12
POS166.....	12
POS167.....	13
POS173.....	13
POS174.....	13

POS175.....	14
POS177.....	14
POS191.....	14
POS193.....	15
POS194.....	15
POS195.....	15
POS196.....	16
POS197.....	16
POS198.....	16
POS199.....	17
POS200.....	17

POS005	Bomba llenado estanque agua limpia
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS007	Bomba sumergible inyección floculante
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS008	Bomba sumergible pozo esquina
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS009	Bomba sumergible vaciado pozo RIL DAF
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS011	Motor eléctrico prensa hidráulica
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

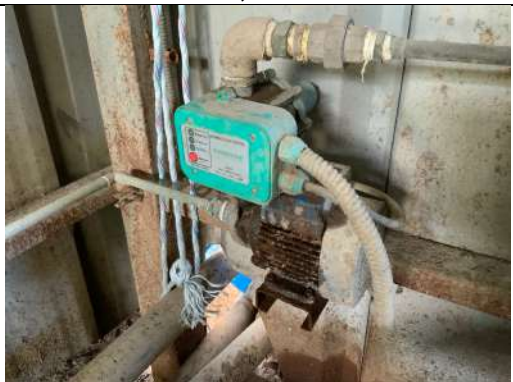
POS078	Bomba llenado lavadora y red de incendio
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS079	Motor agitador químicos floclante
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS083	Prensa de lodos
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS119	Bomba sumergible pozo N°1
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS120	Bomba sumergible pozo N°2
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS121	Bomba limpieza filtro
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS122	Motor filtro rotatorio
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS123	Motor desarenador
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS124	Motor agitador polímero
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS125	Bomba lodos
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS126	Bomba polímero catiónico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS127	Bomba recirculación unidad de flotación
Fecha	05 de Enero, 2020
Fotografía	

POS128	Motor skimmer 1
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS129	Unidad de flotación (DAF)
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS130	Unidad de dosificación
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS132	Unidad electrocoagulador
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS148	Agitador estanque ácido sulfúrico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS151	Bomba inyección férrico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS152	Bomba inyección soda
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS158	Motor skimmer 2
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS165	Bomba peristáltica de lodo
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS166	Bomba alimentación electro
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS167	Bomba descarga electro
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS173	Bomba peristáltica de evacuación
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS174	Bomba de evacuación
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS175	Flujómetro magnético
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS177	Prensa línea de evacuación
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS191	Filtro multimedia de salida
Fecha	05 de Enero, 2020
Fotografía	

POS193	Bomba 1 trasvasije
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS194	Draga a combustión
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS195	Hidrolavadora de telas
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS196	Bomba ácido sulfúrico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS197	Bomba polímero aniónico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS198	Agitador polímero aniónico
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	

POS199	Bomba peristáltica piscina decantación
Fecha	5 de Enero, 2020
Fotografía	

POS200	PURINERA TRIFASICA
Fecha	16 de Diciembre, 2020
Fotografía	



AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

RUT: 76.154.671-6
 HUENAO RURAL S/N
 CURACO DE VELEZ
 Teléfono: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

F
ORDEN DE COMPRA
Nº 1.413

ENTREGA	PROVEEDOR CENTRO HIDRAULICO S.A	RUT 76.442.330-5	FECHA 10/11/2020
	DIRECCIÓN VICTORIA 160-SANTIAGO	COMUNA SANTIAGOCENTRO	TELÉFONO / FAX /
	CENTRO DE COSTO LAV/DES-PLANTA DE RILES-OPERACIONES	FORMA DE PAGO CREDITO 30	CONTACTO ---
	HORARIO		
NOTAS	DIRECCIÓN		
	COMUNA	CIUDAD	CP
	COTIZACION Nº 11 - 017		

Producto		Cantidad	Uni.	Precio	Total
MOTOBOMBA 2HP 380	MOTOBOMBA MOTOR De 2 Hp, 380 Volts, 2900 Rpm, 50 Hz, 4.2 Amps	1	C/U	754.000,00	754.000
				Neto	754.000
				IVA	143.260
Aprobado por: Alexis Paredes				Total	897.260

Wiles



IRMA VERONICA HARO DIAZ

Giro: FERRETERIA, VENTA DE ELECTRONICA,
INSUMOS COMPUTACIONALES Y PAQUETERIA
LAUTARO 007 L B- DALCAHUE

eMail : [REDACTED] Telefono : 65 [REDACTED]

R.U. [REDACTED]

**GUIA DE DESPACHO
ELECTRONICA**

Nº783

S.I.I. - CASTRO

Fecha Emision: 16 de Diciembre del 2020

SEÑOR(ES): AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

R.U.T.: 76.154.671- 6

GIRO: SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR

DIRECCION: HUENAO RURAL rural

COMUNA CURACO DE VELEZ CIUDAD: CURACO DE VEL.

CONTACTO: 5 CREDITO

Tipo Operacion Constituye Venta
Traslado:

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	TUBO PVC 50MM ✓	11 UNI	6.454			70.994
-	TUBO PVC 32MM ✓	2 UNI	2.857			5.714
-	CODO PVC 50MM ✓	4 UNI	462			1.848
-	REDUCCION 63-50MM PVC ✓	1 UNI	983			983
-	PEGAMENTO PVC POTE ✓	4 UNI	2.832			11.328
-	GAS BUTANO ✓	4 UNI	1.470			5.880
-	CORDON 3X0,75MM	100 UNI	521			52.100
-	SENSOR NIVEL	2 UNI	9.075			18.150
-	TERMINALES 50 HE PVC	2 UNI	496			992
-	ROZON C/MANGO	1 UNI	13.437			13.437



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO \$ 181.426

I.V.A. 19% \$ 34.471

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 215.897

OC 71 488

17:01
16-12-20

Planta de rles/operaciones

Credito

COMPROBANTE DE VENTA
TARJETA DE DEBITO
ENBECKA LIMITADA
AVDA LIBERTADOR BERNARDO O HIGGINS 842
CASTRO

FECHA: 25/11/2020
HORA: 16:48:50
TERMINAL: V2005012
FECHA CONTABLE: -00
NUMERO DE TARJETA: 5707
NUM DE CUENTA: 471
C-DB: 0000000043060
MONTO: \$80.000
TOTAL: \$80.000
NUMERO DE OPERACION: 002792
CODIGO DE AUTORIZACION: 006523
MONEDA: PESO

GRACIAS POR SU COMPRA
COPIA CLIENTE
ACEPTU PAGAR SEGUN CONTRATO CON EMISOR

ck
teria

AL ENBECKA LTDA.

ES DE CONSTRUCCIÓN
ENES INMUEBLES
Higgins 842
- Fax: 263 23 09 - 263 22 67
m

RO
mbre de 2020 16:51:33
SEERV ACUICOLAS LTDA
URAL
S ACUICOLAS

O/C:

FACTURA
ELECTRONICA
Nro.: 0000012659

S.I.I. - CASTRO

Rut: 76.154.671-6
Cond. Pago: DEBITO
Ciudad: X REGION DE LOS
Comuna: CURACO DE VELEZ
Vendedor:
Vencimiento: 25/11/2020

Por lo siguiente:

a: SOCIEDAD COMERCIAL ENBECKA LTDA.

DEBE

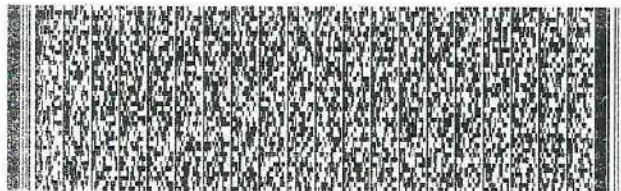
Código	Cantidad	UD	Descripción	Precio	Desccto.	Total
CARLE00490	1,00	UN	CARGADOR BATERIAS 12/24V 220 V MOR TOURING18	67.227	0	67.227

SON: OCHENTA MIL Pesos

Otras Observaciones:

Otros:

Plante de vhs/operaciones OC 7499
Contado



TIMBRE ELECTRONICO S.I.I

Res. 80 del 22/08/2014

Verifique documento en : www.sii.cl

NETO	\$	67.227
EXENTO	\$	0
19% I.V.A.	\$	12.773
TOTAL	\$	80.000

CONTROL ESTADISTICO
30 DIAS

IMP:

12:09

FECHA:

26-11-20

ANEXO



Expertos en soluciones para impulsión de fluidos

INDUSTRIA MECANICA VOGT S A

FABRICACIÓN. REPARACIÓN E INSTALACIONES DE
EQUIPOS DE BOMBEO, ESTANQUES HIDRONEUMATICOS
TABLEROS ELECTRICOS PARA SUMINISTRO DE AGUA

No. 27.072

S.I.I. - SANTIAGO SUR

CASA MATRIZ:
ALVAREZ TOLEDO N°669
SAN MIGUEL
FONO:(56-2)2829 1200
CASILLA 1916
SANTIAGO - CHILE

SUCURSAL:
CAMINO LOS CARROS
N° 1955, BODEGA 12
GALPON 2
FONO:(41)2291600
CONCEPCIÓN - CHILE
concepcion@vogt.cl

SUCURSAL:
EL SALITRE N° 7745
BARRIO INDUSTRIAL
FONO:(55) 245 6600 -
(02) 2829 6621
ANTOFAGASTA
antofagasta@vogt.cl

SUCURSAL:
PANAMERICANA NORTE
N° 3604
LOCAL3, BODEGA 3
FONO:(52)221 0954
COPIAPO - CHILE
copiapo@vogt.cl

SUCURSAL:
ACHAO N° 618 LONG NORTE
FONO:(65)243 8760
PUERTO MONTT - CHILE
puerto.montt@vogt.cl

Señor(es) : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LTDA
Giro : SERVICIOS ACUICOLAS
Dirección : SECTOR HUENAO RURAL S/N CURACO DE VELEZ
Comuna : CURACO DE VELEZ
Telefono :
Forma Pago : 30 DIAS F. RECEP. FACTURA

R.U.T. : 76.154.671-6
Fecha Emisión : 26 de Noviembre del 2020
Fecha Vcto : 26 de Diciembre del 2020
Ciudad : CURACO DE VELEZ
OC : 1430
Vendedor : EMILIANO ZAPATA

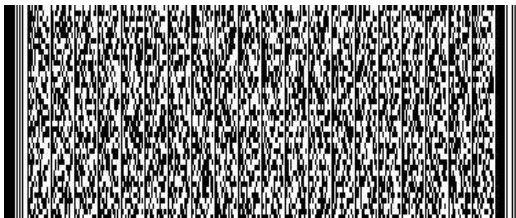
Documento	Número	Fecha	Razón
Orden de compra	1430	2020-11-19	
Nota de venta	OV37772	2020-11-19	
HES	s/h	2020-11-26	
HAS	s/h	2020-11-26	
Guia de despacho	000020874	2020-11-25	Guia Despacho

No.	Articulo	Cantidad	Detalle	U.M.	Precio Unitario	Descuento	Total
1	PBOMBA0000012	2	BOMBA CALPEDA MXH 205 1H P 380V INOX AISI304	UN	362.040		724.080

CANCELADO

DE DE

OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO Pesos 00/100



Timbre Electrónico S.I.I.

Res. 89 de 2011. Verifique documento: www.sii.cl

Nombre:.....

R.U.T.:..... Fecha:.....

Recinto:.....

Firma:

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) han sido recibido(s)

Montos Totales

Neto : 724.080
Iva 19% : 137.575
Total : 861.655

**COMERCIALIZACIÓN, ARRIENDO Y DISTRIBUCIÓN
MAQUINARIAS Y ACCESORIOS PARA LA INDUSTRIA Y LA CONSTRUCCIÓN**
Casa Matriz: Calle Las Quemadas 1109, Pobl. Ebensperger - Puerto Montt
Fono: (65) 227 3672 - Correo: atencion@eipm.cl
Sucursal: Panamericana Sur 2079 - Castro
Fono: (65) 253 6772 - Correo: chiloe@eipm.cl
www.eipm.cl

FACTURA ELECTRÓNICA

N°: 0000032492

S.I.I. - PUERTO MONTT

Fecha emisión : 20 Noviembre 2020

Señor(es) : AC REDES LTDA

R.U.T.

Giro : CONFECCION Y MANTENCION DE REDES

Dirección : HUENAO RURAL S/N

Comuna : CURACO DE VELEZ

Ciudad : X REGION DE LOS LAGOS

Forma Pago : CREDITO 30 DIAS

Vencimiento : 20/12/2020

Contacto :

REFERENCIA DOCUMENTO / NUMERO

93114

N° O.COMPRA : 1403

N° HES :

CONTRATO:

N.PEDIDO:

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	DSCTO.	TOTAL
2138-000-90	1	RODAMIENTO DE EMBOLO-5000011832	119.350	0 %	119.350
SON: CIENTO CUARENTA Y DOS MIL VEINTISIETE Pesos-----					
OBSERVACIONES: CC: LAV/DES. PLANTA DE RILES-OPERACIONES			CANCELADO		
			DSCTO. :	\$	0
			NETO :	\$	119.350
			EXENTO :	\$	0
			I.V.A. 19% :	\$	22.677
			TOTAL :	\$	142.027



TIMBRE ELECTRONICO S.I.I.

Res. 80 del 22/08/2014- Verifique documento en: www.sii.cl

POLIETILENOS BIOPLASTIC CHILE SPA
FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO

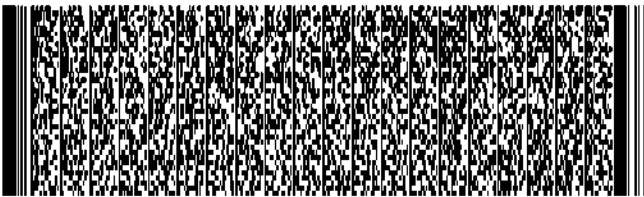
Camino a Lonquen s/n Parcela 1
Calera de Tango - Santiago

Factura Electrónica
N° 169.986

CLIENTE ACREDES LTDA		FECHA EMISION / VENCIMIENTO 03/12/2020 / 03/12/2020	
GIRO SERVICIOS ACUICOLAS		RUT 76154671-6	
DIRECCION HUENAO S/N	COMUNA CURACO DE VELEZ	CIUDAD CURACO DE VELEZ	

Referencias
Documento nº 262275, del //, Orden de Compra nº VENTA DIRECTA, del //

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Dto.	Total con Dto.
EVS1300	Estanque Vertical Estandar conico 1300 l	UND	1	127.181,00		95.386



Timbre Electrónico SII
Res. 170 del 26-12-2006 - Verifique documento: www.sii.cl

Descuentos globales	0
Recargos globales	0
Exento	0
Neto	95.386
IVA	18.123
Otros Impuestos	0
Total	113.509

Este impreso no es un documento oficial. Representa la información obtenida del XML del proveedor según se recibió.

DISTRIBUIDORA KOSLAN SpA

DISTRIBUIDORA KOSLAN SpA

LORD COCHRANE 1691

SANTIAGO - SANTIAGO

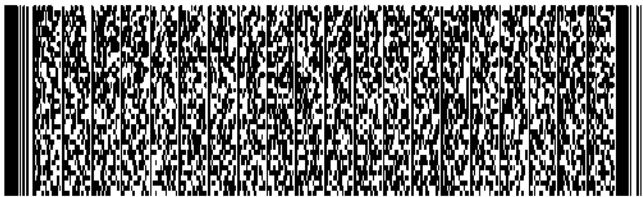
Factura Electrónica**N° 360.723**

CLIENTE AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA		FECHA EMISIÓN / VENCIMIENTO 12/11/2020 / 12/12/2020
GIRO NO REGISTRA		RUT 76154671-6
DIRECCION HUANAO RURAL S/N	COMUNA CURACO DE VELEZ	CIUDAD CURACAO DE VELE

Referencias

Orden de Compra n° 1410, del //,

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Dto.	Total con Dto.
100563	ELECTROB. SUM. PEDROLLO VXC20/50 2HP 380V	CU	1	1.018.559,00	12 %	896.332



Timbre Electrónico SII

Res. 15 del 01-02-2006 - Verifique documento: www.sii.cl

Descuentos globales	0
Recargos globales	0
Exento	0
Neto	896.332
IVA	170.303
Otros Impuestos	0
Total	1.066.635

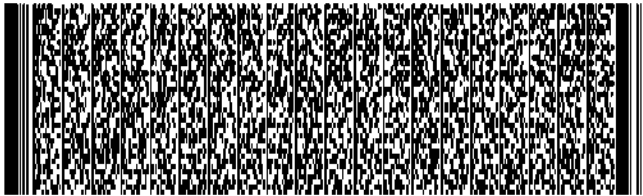
Este impreso no es un documento oficial. Representa la información obtenida del XML del proveedor según se recibió.

ELECTRICWORKS INVERSIONES LTDASS.EL.Y ELC. VTA DIST.EQ.EL.Y ELC.ARR.MAQ.Y
AS.SOLD.ESTRUC YPuerto Williams 100
Puerto Montt - Puerto Montt**Factura Electrónica****N° 5.735**

CLIENTE AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LTDA.		FECHA EMISIÓN / VENCIMIENTO 01/12/2020 / 31/12/2020
GIRO SERVICIOS ACUICOLAS		RUT 76154671-6
DIRECCION HUENAO RURAL SN	COMUNA Curaco de Vélez	CIUDAD Curaco de Vélez

ReferenciasOrden de Compra n° 1411, del //,
Documento n° 12351, del //

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Dto.	Total con Dto.
125425658735	MOTORREDUCTOR 1HP 380V b1480 + NORD 50 20 + BRIDA LATERAL	UN	1	289.664,00		289.664



Timbre Electrónico SII

Res. 80 del 22-08-2014 - Verifique documento: www.sii.cl

Descuentos globales	0
Recargos globales	0
Exento	0
Neto	289.664
IVA	55.036
Otros Impuestos	0
Total	344.700

Este impreso no es un documento oficial. Representa la información obtenida del XML del proveedor según se recibió.

CORP TECNICA DE FLUIDOS S A

Giro: Importación - Exportación y Distribución de Equipos Industriales

Casa Matriz: Av La Montaña 58 Loteo industrial
Los Libertadores
Colina, Región Metropolitana

Fono: (56-2) 285 69 500
Web: www.Tecfluid.cl

GUIA DE DESPACHO ELECTRONICA

N° 36006

S.I.I. - SANTIAGO PONIENTE

RAZON SOCIAL	: AG REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
GIRO	: SERV RELACIONADOS CON LA ACUIC MARINA
R.U.T	[REDACTED]
DIRECCION	: Huenao Rural s/n
COMUNA	: Curaco de Velez

FECHA	:	11-12-2020
FECHA VTO.	:	11-12-2020
FORMA DE PAGO	:	Crédito a 30-60 días
VENDEDOR	:	B-GONZALO SILVA

TIPO DOCUMENTO REFERENCIA
Nota de Venta
Orden de Compra

FOLIO
22803
1409

FECHA
12-11-2020
11-12-2020

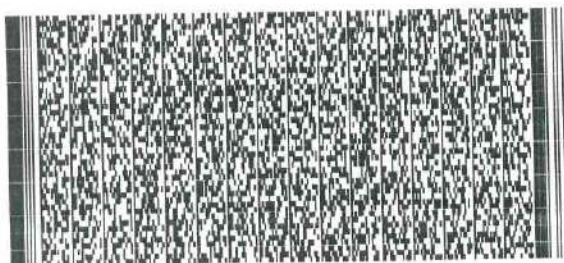
DESPACHAR A
CIUDAD
TIPO TRASLAD

Huanao Rural s/n		
Chiloé	COMUNA	Curaco de Velez
Operación constituye venta		

CANTIDAD	N° ARTICULO	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
1	AB2HHHD50SD00K4M01	Conjunto bomba Abaque HD50	5.280.570	5.280.570

SON : SEIS MILLONES TRECE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN PESOS.

SUBTOTAL	5.280.570
DESCUENTO	227.065
MONTO NETO	4.826.440
19 % I.V.A	960.166
MONTO TOTAL	6.013.671



Timbre Electrónico SII

NOMBRE :

RUT: _____ RECINTO: _____

FIRMA: _____ FECHA: _____

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio (s) prestado (s) ha (n) sido recibido (s).

ORIGINAL



CORP TECNICA DE FLUIDOS S A

Giro: Importación - Exportación y Distribución de Equipos Industriales

Casa Matriz: Av La Montaña 58 Loteo industrial
Los Libertadores
Colina, Región Metropolitana

Fono: (56-2) 285 69 500

Web: www.Tecfluid.cl

N° 33770

RAZON SOCIAL	:		FECHA	:	
GIRO	:		FECHA VTO.	:	
R.U.T	:		FORMA DE PAGO	:	Credito 30 dias
DIRECCION	:		VENDEDOR	:	B-GONZALO SILVA
COMUNA	:	Curaco de Velez	CIUDAD	:	Chiloé

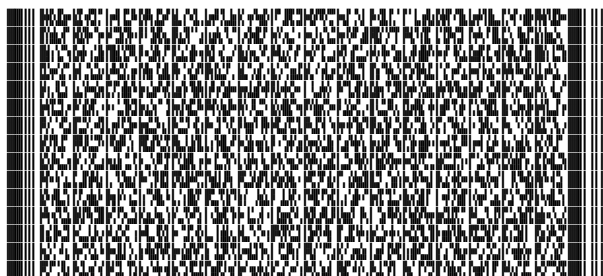
TIPO DOCUMENTO	REFERENCIA	FOLIO	FECHA	DESPACHAR A	Huenao Rural s/n
Orden de Compra		1414	23-11-2020	CIUDAD	Chiloé
Guía de Despacho Electrónica		35809	23-11-2020	COMUNA	Curaco de Velez
Nota de Venta		22781	10-11-2020		

CANTIDAD	N° ARTICULO	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
1	LM1CB93375SA00D00	BOMBA DOSIFICADORA LMI POLIPRO B933-75HV	1.181.926	1.181.926

SON : UN MILLON CUATROCIENTOS SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS.

Medios de Pago: Favor cancelar por Transferencia Electrónica en cualquiera de nuestras Ctas . Ctes:
Banco Chile : 472-00317-08, Banco Santander : 3808688, Banco BCI : 10575260
RUT: 96.599.680-K - Corporación Técnica de Fluidos S. A.
Informar al siguiente correo: [REDACTED]

SUBTOTAL	1.181.926
DESCUENTO	
MONTO NETO	1.181.926
19 % I.V.A	224.566
MONTO TOTAL	1.406.492



Timbre Electrónico SII

Res. 0 de 2015 - Verifique documento: www.sii.cl

NOMBRE :

RUT : **RECINTO :**

FIRMA : **FECHA :**

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio (s) prestado (s) ha (n) sido recibido (s).

ORIGINAL



**IMPORTADORA TECNO INDUSTRIAL
ENECON CHILE S.A.**
Importadora comercial de productos industriales
y asesorías técnicas
Av. La Dehesa 3685 42 - Lo Barnechea
Teléfono: +56 2 22362532
Mail: contacto@enecon.cl
Web: www.enecon.cl

FACTURA ELECTRÓNICA

N° 1001

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

Señor(es)	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA	RUT	7 [REDACTED]
Giro	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR	Fecha Emisión	24 de noviembre de 2020
Dirección	HUENAO RURAL S/N	Comuna	CURACO DE VELEZ
Contacto	MAURICIO CARDENAS	Vendedor	

DATOS DE PAGO

Forma	Contado
Medio	Pago a Cta. Cte.
Términos	

DETALLES

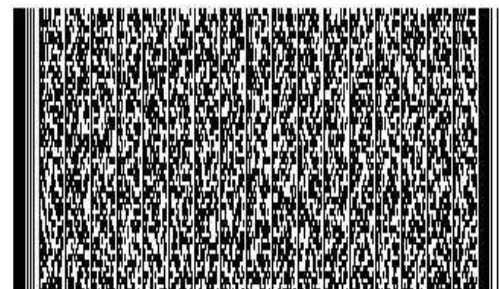
Código	Descripción	Cantidad	Unid	Precio Unitario	Ind	Total
MT-710-BL-1	CeramAlloy CL+(AC) 1 x 1 Kg. (Bl)	1	UNID	210.000	AF	210.000
MT-710-GR/EP-1	CeramAlloy CL+(AC) 1 x 1 kg. (Gr) Unidad. (Según COT. PM 1327-20)	1	UNID	210.000	AF	210.000

REFERENCIAS

Tipo Documento Referenciado	Folio	Fecha	Razón Referencia
Orden de Compra	1427	18-11-2020	

TOTALES

Monto Neto	420.000
19% IVA	79.800
Total	499.800



Timbre Electrónico SII
Res. 57 de 2014 - Verifique documento: www.sii.cl



**IMPORTADORA TECNO INDUSTRIAL
ENECON CHILE S.A.**
Importadora comercial de productos industriales
y asesorías técnicas
Av. La Dehesa 3685 42 - Lo Barnechea
Teléfono: +56 2 22362532
Mail: contacto@enecon.cl
Web: www.enecon.cl

FACTURA ELECTRÓNICA

N° 1001

S.I.I. - SANTIAGO ORIENTE

Señor(es)	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA	RUT	
Giro	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR	Fecha Emisión	24 de noviembre de 2020
Dirección	HUENAO RURAL S/N	Comuna	CURACO DE VELEZ
Contacto	MAURICIO CARDENAS	Vendedor	

DATOS DE PAGO

Forma	Contado
Medio	Pago a Cta. Cte.
Términos	

DETALLES

Código	Descripción	Cantidad	Unid	Precio Unitario	Ind	Total
MT-710-BL-1	CeramAlloy CL+(AC) 1 x 1 Kg. (Bl)	1	UNID	210.000	AF	210.000
MT-710-GR/EP-1	CeramAlloy CL+(AC) 1 x 1 kg. (Gr) Unidad. (Según COT. PM 1327-20)	1	UNID	210.000	AF	210.000

REFERENCIAS

Tipo Documento Referenciado	Folio	Fecha	Razón Referencia
Orden de Compra	1427	18-11-2020	

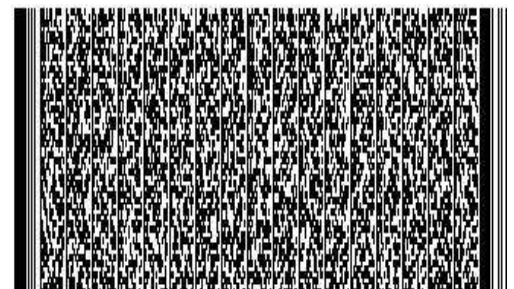
TOTALES

Monto Neto	420.000
19% IVA	79.800
Total	499.800

Recinto: _____
Nombre: _____
Fecha: ____/____/____
Rut: _____

Firma

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4°, y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s).



Timbre Electrónico SII
Res. 57 de 2014 - Verifique documento: www.sii.cl

CEDIBLE



**MARIA FIDELIA BAHAMONDE
TORRES**

Giro: FERRETERIA

RAMON EREIRE PONIENTE 415- DAL CAHUE

eMail

641231

FACTURA ELECTRONICA

Nº6175

S.I.I. - CASTRO

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

SEÑOR(ES): AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

R.U.T.: 76.154.671- 6

GIRO: SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR

DIRECCION: HUENAO RURAL rural

COMUNA CURACO DE VELEZ CIUDAD: CURACO DE VEL.

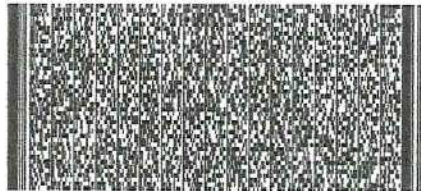
CONTACTO:

TIPO DE
COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 18 de Noviembre del 2020

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	SALIDA ESTANQUE	3	16.386,54			49.160

Forma de Pago:Contado



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	49.160
I.V.A. 19%	\$	9.340
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	58.500

COMPROBANTE DE VENTA
TARJETA DE DEBITO

COMER Y DIST GOMAC LTDA
AVDA GALVARINO RIVEROS 526

CASTRO

597029660301-V19.3A1

FECHA 30/11/2020 HORA 11:37:25 TERMINAL 20C02544
FECHA CONTABLE - -00
NUMERO DE TARJETA NUM DE CUENTA C-DB
*****5707 *****471
MAESTRO A0000000043060
MONTO : \$75.000
TOTAL: \$75.000
NUMERO DE OPERACION : 008225
CODIGO DE AUTORIZACION: 005052
MONEDA : PESO

GRACIAS POR SU COMPRA

COPIA CLIENTE

ACEPTO PAGAR SEGUN CONTRATO CON EMISOR

COMERCIAL Y DISTRIBUIDORA GOMAC LTD

Venta de articulos de goma, accesorios, Art
Ferreteria -Construcción *Concre Blue*
Patricio Lych 1462, local 10
Osorno - Osorno *LA VAGUE*

Teléfono: 64-2247730/

Sucursales

- Urmeneta #938 Comuna Puerto Montt
- Galvarino Riveros #526 Comuna Castro
- Circunvalación #266 Comuna Puerto Montt

RUT: [REDACTED]

FACTURA ELECTRÓNICA

Nº 71.816

S.I.I. OSORNO

SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

NAO RURAL S/N

VELEZ, CURACO DE VELEZ

RUT [REDACTED]

Fecha 30/11/2020

Vto 30/11/2020

Forma de pago Tarjeta

Vendedor MARCOS URIBE

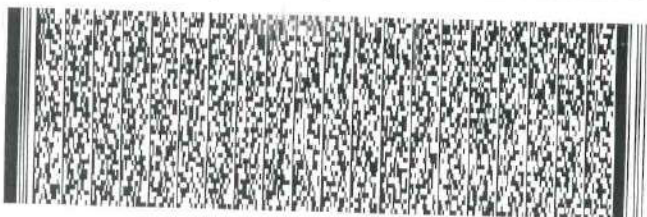
Despacho por

Guías

Órdenes de Compra

Pedidos

Código	Cantidad	Unidad	Producto	Precio Unitario	Total
C57950	10	UNIDAD	ORRING VITON 34MM INTERIOR X 3.5MM ESPESOR	3.781	37.815
C57950	10	UNIDAD	ORRING VITON 11MM INTERIOR X 2.5 MM ESPESOR	2.100	21.008
C42370	0,5	UNIDAD	EMPAQUET. VELLUMOIDE 1/32 0.8MM	8.319	4.160



Son setenta y cuatro mil
novecientos cincuenta pesos

SUBTOTAL 62.983

EXENTO 0

NETO 62.983

IVA 19% 11.967

TOTAL 74.950

Timbre Electrónico SII

Res. 80 del 22/08/2014 - Verifique documento: www.sii.cl

JAIME EDUARDO BARRIA BARRIENTOS

MAESTRANZA

PASAJE 1 115 ALTOS DE DALCAHUE
DALCAHUE - DALCAHUE

Factura Electrónica

Nº 367

CLIENTE AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA		FECHA EMISIÓN / VENCIMIENTO 10/12/2020 / ---
GIRO SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR		
DIRECCION HUENAO RURAL rural	COMUNA CURACO DE VELEZ	CIUDAD CURACO DE VEL.

Referencias

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Dto.	Total con Dto.
LAVADO operaciones 1515	rodillo de fierro con eje		24	35.000,00		840.000
	flanje inoxidable con hilo de 3 pulgadas		6	55.000,00		330.000
	buje D100 d60 L30		1	29.000,00		29.000
	mangueras de 1/2 por 1.15 metro		2	36.000,00		72.000
	manguera de 1/2 por 80 cn		2	32.000,00		64.000
Planta de riego operaciones 1516	pieza cuadrada tipo abrazadera		1	62.000,00		62.000
	pares de rondanas inoxi		2	165.000,00		330.000
	agitador para estanque		1	240.000,00		240.000
	ruedas teflon D80 d50 L45		4	25.000,00		100.000



Timbre Electrónico SII
Res. 99 del 21-10-2014 - Verifique documento: www.sii.cl

Descuentos globales	0
Recargos globales	0
Exento	0
Neto	2.067.000
IVA	392.730
Otros Impuestos	0
Total	2.459.730

Este impreso no es un documento oficial. Representa la información obtenida del XML del proveedor según se recibió.

1,397,000 → 1515
670,000 → 1516

credito



AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

RUT: 76.154.671-6
 HUENAO RURAL S/N
 CURACO DE VELEZ
 Teléfono: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

ORDEN DE COMPRA
N° 1.418

PROVEEDOR JASA S.A		[REDACTED]		FECHA 16/11/2020
DIRECCIÓN LADRILLEROS 331		COMUNA CASTRO		TELÉFONO / FAX /
CENTRO DE COSTO LAV/DES-LAVADO-OPERACIONES		FORMA DE PAGO CREDITO 30		CONTACTO JORGE ALVAREZ
ENTREGA	HORARIO			
	DIRECCIÓN			
	COMUNA	CIUDAD	CP	
NOTAS	PUMP 2CP 25/16A			

Producto	Cantidad	Uni.	Precio	Total
BOMBA2CP25 BOMBA F 50/200 B DE 20 HP DE 380/660 V KIT BRIDA	1	C/U	2.235.594,00	2.235.594
			Neto	2.235.594
			IVA	424.763
			Total	2.660.357

Aprobado por: Alexis Paredes

DE VENTA
DEBITO

WALDO
AVDA GALVARINO RIVEROS 818 SN
4.834.827-0

CASTRO
597031829660-V18.1A1

VALIDO COMO BOLETA

FECHA 25/11/2020
FECHA CONTABLE 11/39:22
NUMERO DE TARJETA 5707
MAESTRO 00000000043060
MONTU \$119.699
TOTAL: \$119.699
NUMERO DE OPERACION 007321
CODIGO DE AUTORIZACION 008508
MONEDA PESO

WALDO DEL CARMEN AGUAYO
VALDEBENITO

Giro: VENTA DE MATERIALES DE FERRETERIA Y
DE CONSTRUCCION

AVDA GALVARINO RIVEROS 818 SN
eMail

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

FACTURA ELECTRONICA
Nº9227

S.I.I. - CASTRO

Fecha Emision: 25 de Noviembre del 2020

GRACIAS POR SU COMPRA
COPIA CLIENTE
ACEPTO PAGAR SEGUN CONTRATO CON EMISOR

DES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA

671- 6

SERVICIOS RELACIONADOS CON LA ACUICULTUR

DIRECCION: HUENAO RURAL rural

COMUNA CURACO DE VELEZ

CIUDAD: CURACO DE VEL.

CONTACTO:

TIPO DE
COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-	diferencia rod 6208	1	56.471			56.471

Forma de Pago:Contado



Timbre Electrónico SII

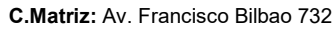
Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	56.471
I.V.A. 19%	\$	10.729
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	67.200

Planta de rbo/operaciones
Contado

ok 1498

ASESORIAS, COMERCIALIZACION E IMPORTACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES



Providencia - Santiago - Chile

web: www.simtech.cl

Piso 4 Edificio España Puerto Montt

st_puertomontt@simtech.cl

██████████

11/11/2016

114

██████████

██████████

██████████

1419

114

5

██████████

██████████

Referencia N°2



UN MILLON DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL
SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS

PERSONA QUE RECIBE

██████████
██████████

El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a los dispuesto en las letras b) del artículo 4º la letra c) del artículo 5º de la ley 19.983 acredita que la entrega de mercadería(s) o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s).

XYLEM WATER SOLUTIONS
CHILE S.A.
VENTAS DE MAQUINARIAS, IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y
REPRESENTACIONES
SERVICIO TECNICO



Casa Matriz

Alcalde Guzman 1480 Quilicura - Stgo.
Teléfono: 225628600 Fax: 225628602
E-Mail: central.chile@xyleminc.com
Sitio Web: www.xyleminc.com

Sucursales:

Antofagasta

Sargento Aldea 351
Teléfono: 55-2496216 - Fax: 55-2497934

Concepción

Paicavi 2767 Modulo 4
Teléfono: 41-2245178 - Fax: 41-2223283

Puerto Montt

Ruta 226 KM 3 Lote 60, Bodega B, Camino al
Tepual, Puerto Montt Teléfono: 65-2231393

**GUÍA DE DESPACHO
ELECTRÓNICA
N° 90839**

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

Santiago : 18-11-2020
SEÑOR(ES) : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITA
R.U.T. :
DIRECCION : Sector Huenao Rural Curaco de Velez
COMUNA : CURACO DE VELEZ
CIUDAD : CURACO DE VELEZ

VENCE EL DIA : 18-11-2020
TELEFONO :
GIRO : CONFECCION Y REPARACION DE
DESCRIPCION : REDES
VENDEDOR :
Rodrigo LÃpez

CODIGO	U.M.	CANTIDAD	ARTICULO	P. UNITARIO	TOTAL
95004785	PZA	1	3045.181-6159 3045 CP-HT/C:53-252 1,2Kw D=380/50/3	954.542	954.542
95002168	PZA	1	4865501 DISCHARGE CONNECTIONS 2 - 111/2NPT	191.675	191.675

Documento Ref.	Folio	Fecha	Razón Ref.	Monto Neto \$	
Nota de Pedido	0100319896	17-NOV-2020		I.V.A. (19%)	217.781
Orden de Compra	1412	17-NOV-2020		Total \$	1.363.998

Observacion: Nro. Fca: 2020189

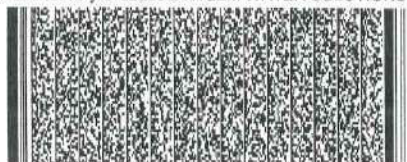
Son: UN MILLON TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL
NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO Pesos

TRANSPORTE -
Dir Dest.
Comuna Dest.

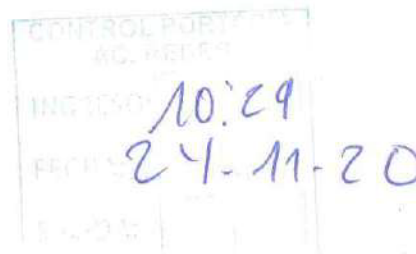
Ind. Traslado: :Constituye venta
Sector Huenao Rural Curaco de Velez
CURACO DE VELEZ

IMPORTANTE: TODO ATRASO EN LA CANCELACION DE ESTA FACTURA, DEVENGARA EL INTERES MAXIMO VIGENTE

Para Pagos: Transferir o depositar a Nuestra Cta. Cte 1662544502 Banco de Chile
Extender Cheque Nominativo y Cruzado a XYLEM WATER SOLUTIONS CHILE S.A.



Timbre Electrónico SII
Res. 74 del 2012
Verifique documento: www.sii.cl



ANEXO:

- Se adjunta Planilla Excel “Mantenciones 2020”.

NUMERAL 5:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
5	Durante 3 meses efectuar 1 monitoreo mensual adicional al comprometido en su RPM respecto de la totalidad de parámetros establecidos en dicha resolución	- Copia de los informes adicionales de autocontrol.

MEDIO DE VERIFICACION:

Para demostrar a la autoridad que este numeral se está ejecutando se remiten 02 informes adicionales al RPM. Informe completo para el mes de Noviembre y pre informe para el mes de Diciembre. Considerando que falta aún realizar el segundo muestreo para el mes de enero 2020. De esta manera al recibir el informe completo del mes de Diciembre y de Enero será remitido a la autoridad para dar cumplimiento íntegramente numeral 05.



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO TAG-36054 Fecha de emisión: 15/12/2020



CESMEC INSPECTORATE

Solicitante : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Dirección : HUENAO RURAL S/N CURACO DE VELEZ
Atención Sr(a). : YERKO YUTRONICH
Orden de Trabajo : 467735

CESMEC S.A. SEDE CONCEPCIÓN, ETFA:010-02, DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Residual
Titular del Proyecto	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Instrumento Ambiental	RCA 1061; RES 753 SISS
Objeto de la Inspección	Cámara Final
Actividad Objeto de la Inspección	Sistema de Tratamientos de Residuos Industriales Líquidos
Organismo de Muestreo	ETFA 010-02
Informe de Muestreo	TAG-36054
Lugar de muestreo	Changuitad rural s/n - Curaco de Velez
Acta de muestreo de riles N°	20090
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	25/11/2020
Hora inicio muestreo	10:15
Fecha término muestreo	25/11/2020
Hora término muestreo	13:15
Fecha ingreso laboratorio	26/11/2020
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Compuesto
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE 131/300-020 Rev14
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,6

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Agua Residual	Identificación Cliente
471706-01	Cámara Final

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of2015 Parte B



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO TAG-36054 Fecha de emisión: 15/12/2020



METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Cadmio	NCh 2313/10.Of1996
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Plomo	NCh 2313/10.Of1996
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Agua Residual

ENSAYOS	Cámara Final	Ril - D.90 T.1
Aceites y Grasas, mg/l	2	20
Cadmio, mg/l	<0,01	0,01
Cobre, mg/l	<0,05	1
DBO5, mg/l	<10	35
Plomo, mg/l	<0,01	0,05
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	<10	80
Zinc, mg/l	<0,05	3

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	01/12/2020 15:00	/	04/12/2020 15:00
Cadmio	01/12/2020 14:00	/	10/12/2020 12:30
Cobre	01/12/2020 14:00	/	10/12/2020 12:30
DBO5	26/11/2020 09:10	/	01/12/2020 09:10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO TAG-36054 Fecha de emisión: 15/12/2020



CESMEC INSPECTORATE

FECHAS DE ANALISIS

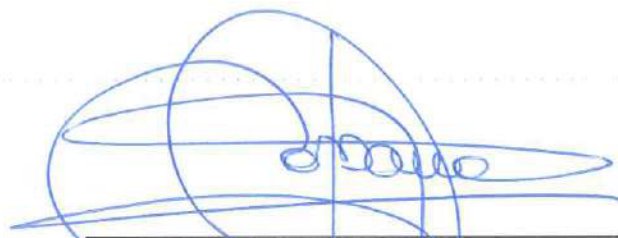
ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Plomo	01/12/2020 14:00	/	10/12/2020 12:30
Sólidos Suspendidos Totales	26/11/2020 09:30	/	26/11/2020 17:30
Zinc	01/12/2020 14:00	/	10/12/2020 12:30

Notas:

- 1.- Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua Fluviales, Tabla N°1 D.S.:90/2000.
- 2.- Se adjuntan Declaraciones Juradas de ETFA 010-02 y de Subcontratos ETFA 010-01 y que forman parte del informe TAG-36054
- 3.- Se adjunta Informe de Muestreo que forma parte del informe TAG-36054

Estos resultados son válidos solo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1584832 Cesmec S.A. Sede Santiago, ETFA: 010-01, Análisis: Aceites y Grasas



Rossana Del Valle H.
Representante Legal - Concepción



Esteban Leiva
RUT: [REDACTED]
IA -Análisis



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO
TAG-36054
Fecha de emisión: 15/12/2020



Andrés Zuloaga
RUT [REDACTED]
IA - Muestreo y Medición

Fin del Informe.

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

TAG-36054

Yo, ROSSANA PAULETTE DEL VALLE HERRERA, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av. Ignacio Collao N° 2137 - Concepción, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Concepción, ETFA 010-02, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

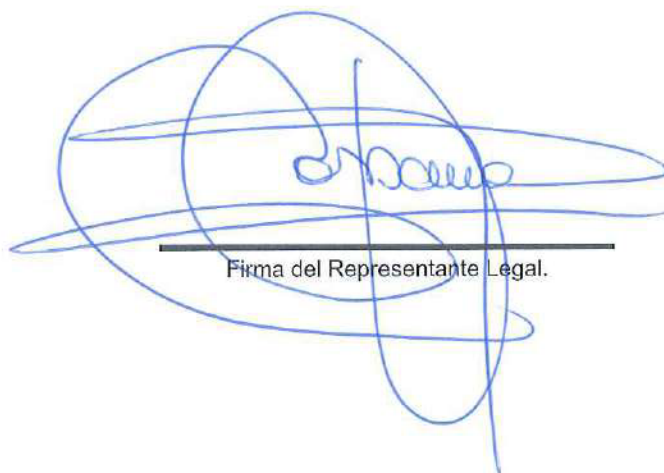
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO 8.608.937-8, representante legal de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO [REDACTED], representante legal ni con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados TAG-36054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Diciembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

TAG-36054

Yo, ESTEBAN ALONSO LEIVA SOTO, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Las Gardenias N° 2037, Santa Sabina, Concepción, en mi calidad de inspector ambiental N° 17291533-7, ETFA 010-02, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO [REDACTED], representante legal de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he controlado, directa o indirectamente a AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados TAG-36054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Diciembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

TAG-36054

Yo, ANDRES ZULOAGA SAN MARTIN, RUN N° [REDACTED] domiciliado en CALLE 3 CASA #156 ALTOS DE CHIGUAYANTE, CONCEPCIÓN, en mi calidad de inspector ambiental N° 12270431-9, ETFA 010-02, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO [REDACTED], representante legal de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he controlado, directa o indirectamente a AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados TAG-36054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de Diciembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

TAG-36054

Yo, RODRIGO JARA CAVIERES, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av. Marathón N° 2595 Macul - Santiago, en mi calidad de representante legal de CESMEC S.A., Sede Santiago, ETFA 010-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO [REDACTED] representante legal de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO 8.608.937-8, representante legal ni con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA y los propietarios y representante legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados TAG-36054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal.

15 de Diciembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

TAG-36054

Yo, CLAUDIA CORNEJO DENEGRI, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Santiago, Peñalolen, Avda. Las Perdices 4160 casa 102 Condominio Valle Las Pircas, en mi calidad de inspector ambiental N° 10745541-8, ETFA 010-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don ABEL ADELMO CARDENAS GALLARDO [REDACTED] representante legal de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA 76154671-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he tenido, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.
- No he controlado, directa o indirectamente a AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados TAG-36054, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Inspector Ambiental

15 de Diciembre de 2020



Avenida Ignacio Collao N°2137, Sector Palomares,
Concepción
División De Alimentos, Aguas y Riles
Fono: (+562) 2350 2100 Fax: (+562) 2238 4135
www.cesmec.cl

INFORME DE MUESTREO
TAG-36054
Fecha de emisión: 15.12.2020
Trazabilidad Acta de Muestreo N°: 20090



DIVISIÓN DE ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN - ETFA 010-02

1.- ANTECEDENTES

Cesmec S.A. a solicitud de los Sres. AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA, ha realizado monitoreo y análisis de aguas y/o RILES con medición en terreno, con el objetivo de realizar un control en base a normativa vigente. El detalle de estas mediciones se presenta a continuación.

2.- IDENTIFICACIÓN

Empresa solicitante : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Fuente Emisora : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Dirección Fuente Emisora : Sector Changuitad - Curaco de Vélez - Comuna: Curaco de Vélez
Representante del Cliente : Yerko Yutronic
Identificación Punto de Muestreo : Camara Final
Región : Los Lagos
Cargo : Analista de Riles

3.- METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

La metodología está basada en los siguientes procedimientos e instructivos, que a su vez se basan en el manual operativo SISS :

APLICACIÓN	SUBÁREA O PRODUCTO	MÉTODO	METODO PROPIO	PARÁMETRO	ACRED. USADA
Calidad/Muestreo LE 082	Agua subterránea	-	PCE 131/300-020 Versión 15	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE 082	Agua superficial	-	PCE 131/300-020 Versión 15	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE 082	Agua potable/bebida	-	PCE 131/300-020 Versión 15	No Aplica	☐
No aplica/Muestreo LE 082	Fuentes de captación	-	PCE 131/300-020 Versión 15	No Aplica	☐
Emisión/Medición LE 760	Aguas residuales	NCh2313/4.Of95. Parte 4.	-	Sólidos sedimentables	☐
No aplica/Muestreo LE 760	Aguas para fines Industrial	-	PCE 131/300-020 "Proc. de Muestreo" Versión 12	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE 082	Agua de mar	-	PCE 131/300-020 Rev 15	No Aplica	☐
Emisión/Muestreo LE 082	Aguas residuales	-	PCE 131/300-020 Rev14	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE 760	Agua de mar	-	PCE-131/300-020 Rev 12	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE 760	Agua subterránea	-	PCE-131/300-020 Rev12	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE760	Agua superficial	-	PCE-131/300-020 Rev12	No Aplica	☐
Calidad/Muestreo LE760	Agua potable/bebida	-	PCE-131/300-020 Rev12	No Aplica	☐
Emisión/Muestreo LE760	Aguas residuales	-	PCE-131/300-020 Rev12	No Aplica	☐
Emisión/Medición LE760	Aguas residuales	-	ICE 131/300-002 Rev.03 e ICE 131/300-066 Rev 02, basado en NCh 411/10.Of 2005 y Manual Operativo SISS primera edición 2010	Caudal	☐
Emisión/Medición LE760	Aguas residuales	-	ICE 131/300-002 Rev.03 e ICE 131/300-066 Rev 02, basado en NCh 411/10.Of 2005 y Manual Operativo SISS primera edición 2010	pH	☐
Calidad/Medición LE760	Agua de mar	-	ICE 131/300-020 Rev.01 ICE 131/300-017 Rev 00, basado en St. Meth. Ed. 23rd On line 4500-H+B	pH	☐
Calidad/Medición LE760	Agua subterránea	-	ICE 131/300-020 Rev.01 ICE 131/300-017 Rev 00, basado en St. Meth. Ed. 23rd On line 4500-H+B	pH	☐
Calidad/Medición LE760	Agua superficial	-	ICE 131/300-020 Rev.01 ICE 131/300-017 Rev 00, basado en St. Meth. Ed. 23rd On line 4500-H+B	pH	☐
Calidad/Medición LE760	Agua potable/bebida	-	ICE 131/300-020 Rev.01 ICE 131/300-017 Rev 00, basado en St. Meth. Ed. 23rd On line 4500-H+B	pH	☐

Nota: LE 082 Muestreo área microbiológico y LE 760 Muestreo área Químico

4.- ANTECEDENTES DEL MONITOREO

Responsable del Monitoreo : Alejandro Olguín/Andrés Zuloaga

Cargo : Muestreador

Naturaleza de la Muestra Aguas Residuales	Tipo de Muestreo ☐ MANUAL ☒ AUTOMÁTICA	Tipo de Muestra ☐ PUNTUAL ☐ TIEMPO ☒ COMPUESTA ☒ CAUDAL	Duración del Monitoreo ☒ 4 HORAS ☐ 12 HORAS ☐ OTROS ☐ 8 HORAS ☐ 24 HORAS ☐ PUNTUAL
---	--	--	--

Camara Final

Fecha de Inicio de Monitoreo : 25.11.2020

Fecha de Término de Monitoreo : 26.11.2020

Hora de Inicio del Monitoreo : 10:15 hrs.

Hora de Término del Monitoreo : 13:15 hrs.

Preparación de compósito : 13:20 hrs.

VDD 24 Horas : 1,1 m³

Medidor

Inicio:	---	VDD m3:	0
Término:	---		



Avenida Ignacio Collao N°2137, Sector Palomares,
Concepción
División De Alimentos, Aguas y Riles
Fono: (+562) 2350 2100 Fax: (+562) 2238 4135
www.cesmec.cl

INFORME DE MUESTREO TAG-36054

Fecha de emisión: 15.12.2020

Trazabilidad Acta de Muestreo N°: 20090



5.- EQUIPOS DE TERRENO UTILIZADOS Y PATRONES

Equipo	Código	Patrones	Características	
Medidor de pH	MEPH 33	-----	☐ PORTATIL	☒ LINEA
Temperatura	MEPH 33	-----	☐ PORTATIL	☒ LINEA
Muestreador	MOFL-01-00	-----	☒ AUTOMATICO	☐ MANUAL
Medidor de caudal	MOFL-01-00	-----	☒ AREA VELOCIDAD	☐ ESTRUCTURA HIDRAULICA
Forma caudal	-----	-----	☒ TUBERIA	☐ CANAL RECTANGULAR
Tipo de descarga	-----	-----	☒ CONTINUA	☐ DISCONTINUA
Otro	-----	-----	☐ PARSHALL	☐ OTRO

6.- OBSERVACIONES EN TERRENO

7.- ENTREGA DE MUESTRAS

Laboratorio de Ensayo: CESMEC S.A.	
Responsable de entrega de muestras: Alejandro Olguin/Andres Zuloaga	
Responsable de recepción de muestras: Steffi Saldaña	
Fecha entrega de muestras: 26.11.2020	Hora de entrega de muestra: 08:30 hrs.

8.- MUESTREO COMPUESTO-TEMPERATURA PRIMERA MUESTRA

Temperatura al inicio del muestreo, °C: 12,2

Temperatura de la primera botella al término del muestreo, °C: 11,5

9.- RESUMEN DE MEDICIONES DEL MUESTREO CONTINUO

Planta/Tipo	Fecha	Hora	p H	Flujo (M³/H)	Temperatura (°C)
Camara Final	25.11.2020	10:15	7,1	0,4	12,2
		11:15	7,2	0,2	12,3
		12:15	7,1	0,3	12,3
		13:15	7,1	0,2	12,5
Promedio			7,1	0,3	12,3

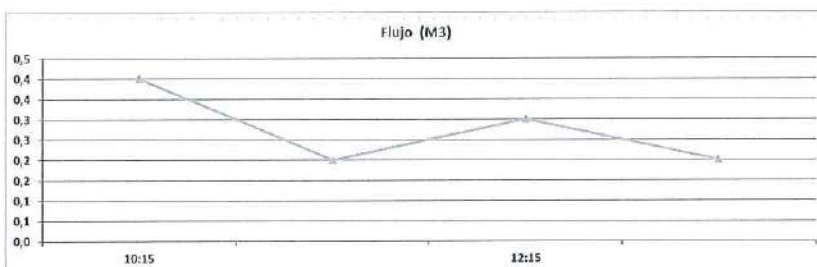
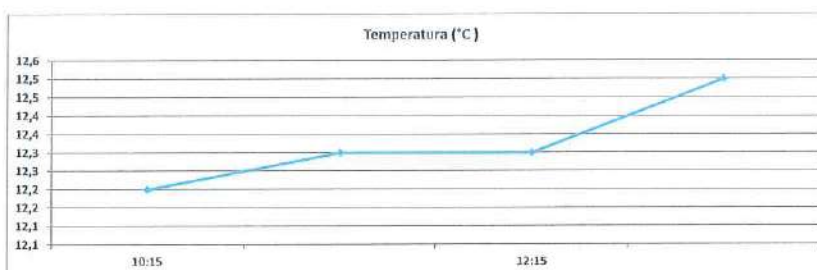
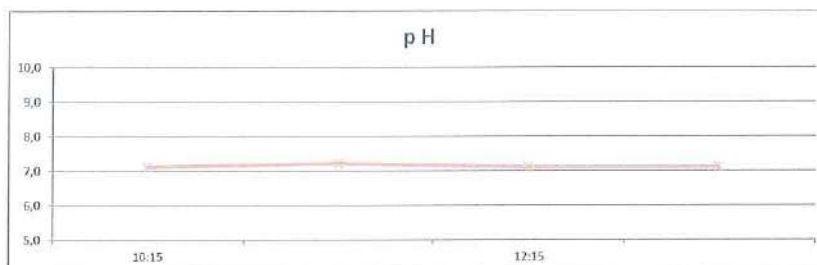


Avenida Ignacio Collao N°2137, Sector Palomares,
Concepción
División De Alimentos, Aguas y Riles
Fono: (+562) 2350 2100 Fax: (+562) 2238 4135
www.cesmec.cl

INFORME DE MUESTREO
TAG-36054
Fecha de emisión: 15.12.2020
Trazabilidad Acta de Muestreo N°: 20090



10.- GRAFICAS



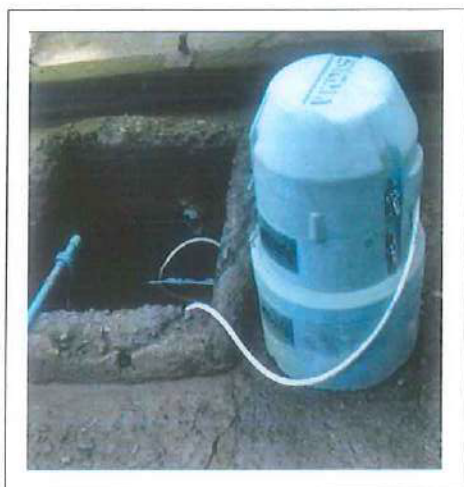


Avenida Ignacio Collao N°2137, Sector Palomares,
Concepción
División De Alimentos, Aguas y Riles
Fono: (+562) 2350 2100 Fax: (+562) 2238 4135
www.cesmec.cl

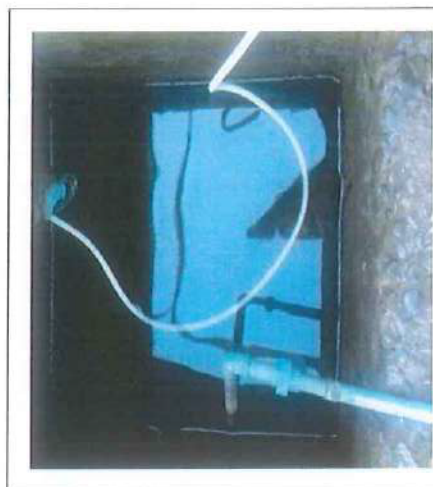
INFORME DE MUESTREO
TAG-36054
Fecha de emisión: 15.12.2020
Trazabilidad Acta de Muestreo N°: 20090



11.- REGISTRO FOTOGRÁFICO Y GEORREFERENCIACIÓN



Punto Muestreo: Camara Final
Coordenadas: 42.428875-73.606605



Punto Muestreo: Camara Final
Coordenadas: 42.428875-73.606605

12.- CONDICIONES AMBIENTALES AL MOMENTO DEL MUESTREO

Al Inicio del Muestreo: Despejado
Al Terminó del Muestreo: Despejado

Andres Zuloaga
Supervisor de Operaciones
Muestreo - Medición
Código IA: [REDACTED]
CESMEC S.A.





**BUREAU
VERITAS**

Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-36227
Fecha de emisión: 08/01/2021**



CESMEC

Solicitante : AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Dirección : HUENAO RURAL S/N CURACO DE VELEZ
Atención Sr(a). : YERKO YUTRONICH
Orden de Trabajo : 467735

CESMEC S.A. SEDE CONCEPCIÓN, ETFA:010-02, DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Agua Residual
Titular del Proyecto	AC REDES SERVICIOS ACUICOLAS LIMITADA
Instrumento Ambiental	RCA 1061; RES 753 SISS
Objeto de la Inspección	Cámara Final
Actividad Objeto de la Inspección	Sistema de Tratamientos de Residuos Industriales Líquidos
Organismo de Muestreo	ETFA 010-02
Informe de Muestreo	TAG-36227
Lugar de muestreo	Changuitad rural s/n - Curaco de Velez
Acta de muestreo de riles N°	20104
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha inicio muestreo	17/12/2020
Hora inicio muestreo	10:00
Fecha término muestreo	17/12/2020
Hora término muestreo	13:00
Fecha ingreso laboratorio	18/12/2020
Hora ingreso laboratorio	08:30
Tipo de muestreo	Muestreo Compuesto
Plan y Procedimiento de muestreo	PCE 131/300-020 Rev14
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,6

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Aguas residuales	Identificación Cliente
474137-01	Cámara Final

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of2015 Parte B

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Cadmio	NCh 2313/25.Of1997
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
DBO ₅	NCh 2313/5.Of2005
Plomo	NCh 2313/25.Of1997
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Aguas residuales

ENSAYOS	Cámara Final	Ril - D.90 T.1
Aceites y Grasas, mg/l	(P)	-
Cadmio, mg/l	<0,01	0,01
Cobre, mg/l	0,137	1
DBO ₅ , mg/l	<10	35
Plomo, mg/l	0,0200	0,05
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	19,5	80
Zinc, mg/l	<0,05	3

Nota: El símbolo **(P)**, indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Cadmio	28/12/2020 11:57	/	07/01/2021 11:57
Cobre	23/12/2020 10:00	/	29/12/2020 14:00
DBO ₅	18/12/2020 09:00	/	23/12/2020 09:00
Plomo	28/12/2020 11:57	/	07/01/2021 11:57



**BUREAU
VERITAS**

Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-36227
Fecha de emisión: 08/01/2021**



CESMEC

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Sólidos Suspendidos Totales	18/12/2020 09:30	/	18/12/2020 17:00
Zinc	23/12/2020 10:00	/	29/12/2020 14:00

Notas:

1.- Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua Fluviales, Tabla N°1 D.S.:90/2000.

Estos resultados son válidos solo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1591909 Cesmec S.A. Sede Santiago, ETFA: 010-01, Análisis: Cadmio,Plomo

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio - Concepción
Alimentos, Aguas y Riles Concepción

Fin del Informe.

NUMERAL 6:

NUMERO ASIGNADO	CATALOGO DE ACCIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN QUE SE DEBE PRESENTAR PARA ACREDITAR LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN
6	Realizar un Control diario de Caudal, Temperatura y pH de efluente	- Planilla en formato .xls o .xlsx con los registros diarios de caudal, temperatura y pH.

MEDIO DE VERIFICACION:

Para demostrar a la autoridad que este numeral se está ejecutando se remiten 02 Mes de Control, por lo que se adjunta planilla en formato Excel "Control diario caudal, temperatura y pH de efluente". De esta manera al recibir los informes del numeral 05, remitiremos a Uds. La planilla correspondiente al mes de Enero 2020.