



Código N° CO-387-1
CONSULTORIA EN DISEÑOS DE INGENIERIA CIVIL, AMBIENTAL Y SANITARIA; ESTUDIOS DE INGENIERIA AMBIENTAL, ASesorIAS Y LABORATORIO AMBIENTAL, CONSULTORIA EN INTERVENCIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERIA AMBIENTAL.
NIT-ISO 9001:2000



INGESAM LTDA.
INGENIERIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL.
Ingenieros Consultores

	 <p>ORIENTE EL NORTE DEL AGRO</p>	
	<p>CARACTERIZACION DE AGUAS RESIDUALES EN PLANTA DE SERVICIDAS</p> <p>Proyecto No. 005 - 2007</p>	
	<p>Cali, Marzo de 2007</p>	

Pioneros en la Protección Integral del Medio Ambiente

Avenida 3 A Norte No.25N-38. PBX: (57) (2) 6611136. Fax: (57) (2) 6688315. AA: 8476

E-mail: ingesam@ingesam.com website: www.ingesam.com

Cali – Colombia. Nit 860.051.939-9



**CARACTERIZACION DE AGUAS RESIDUALES
EN
PLANTA DE SERVICIDAS**

Proyecto No. 005 - 2007

**Preparado por:
INGESAM LTDA.
Ingenieros Consultores**

Santiago de Cali, Marzo de 2007

1 INTRODUCCION

SERVICIDAS S.A. es una unidad de negocios de ORIENTE S.A. dedicada a la prestación de Servicios Agrícolas Especializados, la cual incluye la aplicación de herbicidas y fertilizantes.

Dentro del proceso de operación de la planta de SERVICIDAS S.A. se producen dos (2) tipos de aguas residuales:

- Una durante el lavado de tarros y tinas plásticas utilizadas en la preparación de las diferentes soluciones aplicadas. Estas aguas de lavado se almacenan en tres (3) tanques y posteriormente se reutilizan en la preparación de diferentes soluciones. Por lo tanto, no existe vertimiento de este residuo.
- Otras aguas residuales son las de enjuague de los vehículos utilizados en el campo en la aplicación de las diferentes soluciones aplicadas. Esta agua se conducen a un sistema de tratamiento conformado por cuatro (4) tanques de decantación y por último se infiltra al terrero.

Dentro del trabajo de campo realizado por INGESAM Ltda a ORIENTE S.A., se tomaron muestras a la entrada y salida del sistema de tratamiento (antes de infiltración) de las aguas residuales de enjuague de los vehículos para evaluar su eficiencia y adicionalmente, se tomarán muestras de agua de los tanques de lavado de tarros y tinas plásticas utilizadas en la preparación de las diferentes soluciones aplicadas. El trabajo de campo se realizó el 5 de febrero de 2007.

El presente informe se refiere al reporte de resultados de la caracterización de aguas residuales industriales de la planta SERVICIDAS, ubicada al frente de la Universidad Nacional- sede Palmira.

2 DESCRIPCION DEL TRABAJO DE CAMPO Y METODOLOGIA

A continuación se describe de una manera general, el trabajo de campo y la metodología seguida para adelantar la caracterización de aguas residuales industriales en la planta de SERVICIDAS.

2.1 PUNTOS DE MUESTREO

- Punto No. 1- Entrada al Sistema de tratamiento.
- Punto No. 2- Salida del sistema de tratamiento (antes de infiltración).
- Punto No. 3- Aguas de lavado de tarros y tinas plásticas. Durante el día de la caracterización, se recolectaron muestras en dos de los tres (uno de los tres tanques no tenía agua) tanques de almacenamiento de aguas de lavado. Es importante mencionar que la totalidad de esta agua es reutilizada en la preparación de las diferentes soluciones. Por lo tanto, no existe vertimiento de este residuo.

2.2 ANALISIS DE LABORATORIO

Para la preservación y análisis de muestras se siguieron las técnicas y procedimientos establecidos en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de APHA, AWWA y WEF, Edición No. 21. En la Tabla No 1 se relacionan los métodos utilizados en cada análisis.

Tabla No. 1. Relación de los Métodos Analíticos Utilizados en el Análisis de las Muestras

Parámetro	Método Standard Methods Ed. 21	Límite Detectable
DBO ₅	No.5210B Consumo de Oxígeno al 5° día.	1 mg/L
DQO	No.5220C. Reflujo Cerrado.	5 mg/L
SST	No. 2540 D. Secado a 103-105 °C.	1 mg/L
Sólidos Sedimentables	No. 2540 F. Sedimentación a los 10 y 60 minutos.	0,1 mL/L
pH	No. 4500 H+	Sensibilidad ± 0,01 unidades
Grasas y/o aceites	No. 5520 B. Gravimétrico	5 mg/L

2.3 TIPO Y FRECUENCIA DE MUESTRAS

En los puntos No. 1 y No. 2 (entrada y salida de STAR) se efectuó un muestreo de 6 horas, durante el cual se recolectó una muestra compuesta conformada por alícuotas tomadas cada quince (15) minutos. En el momento de recolección de cada alícuota se llevaron a cabo las correspondientes mediciones de pH y Temperatura.

2.4 RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN Y ANALISIS DE LAS MUESTRAS

Para la recolección, preservación y análisis de muestras se seguirán las técnicas y procedimientos establecidos en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de APHA, AWWA y WEF, Edición No. 21.

3 RESULTADOS

3.1 AFOROS DE CAUDAL, pH Y TEMPERATURA

En la Tabla No. 2, se muestra el comportamiento de las mediciones de caudal, pH y temperatura para la entrada y salida del sistema de tratamiento de aguas residuales de los enjuague de los vehículos utilizados en el campo en la aplicación de las diferentes soluciones aplicadas.

Tabla No. 2. Datos de Caudal, pH y Temperatura en el Afluente y Efluente del STAR.

Fecha: 05 de Febrero de 2007.

Hora	Caudal, L/s	Afluente		Efluente	
		pH, Unidades	Temperatura, °C	pH, Unidades	Temperatura, °C
10:00	0.17	7.50	25	6.90	25
10:15	0.17	7.00	25	6.90	25
10:30	0.17	7.00	25	7.00	25
10:45	0.17	7.00	24	7.00	26
11:00	0.10	7.00	25	7.00	25
11:15	0.10	7.00	24	7.00	26
11:30	0.26	7.00	25	7.00	25
11:45	0.26	7.00	24	7.00	25
12:00	0.05	7.00	24	7.00	25
12:15	0.05	7.30	25	7.09	25
12:30	0.07	7.20	25	7.06	26
12:45	0.07	7.00	26	7.00	25
13:00	0.07	7.00	25	6.90	25
13:15	0.17	7.00	24	6.90	25
13:30	0.17	7.00	24	6.90	23
13:45	0.17	7.00	24	6.90	24
14:00	0.13	7.00	24	6.90	24
14:15	0.13	7.00	24	6.90	25
14:30	0.13	7.00	24	6.90	25
14:45	0.13	7.00	24	6.90	26
15:00	0.13	7.00	25	6.90	26
15:15	0.13	7.00	24	6.90	26
15:30	0.13	7.20	24	6.90	26
15:45	0.13	7.00	24	6.90	25
16:00	0.13	7.10	24	6.90	25
Máximo	0.26	7.50	26	7.09	26
Mínimo	0.05	7.00	24	6.90	23
Promedio	0.14	-	-	-	-

Como se puede observar, el caudal promedio de agua residual es de 0.14 L/s con un caudal máximo de 0.26 L/s y un caudal mínimo de 0.05 L/s. Con respecto a los registros de pH y Temperatura, la totalidad estuvieron dentro del rango permitido por la CVC (pH entre 5.0 unidades y 9.0 unidades y temperatura menor o igual a 40°C).

3.2 RESULTADOS DE LABORATORIO

Los resultados de análisis de laboratorio efectuados a las muestras recolectadas durante la caracterización, se encuentran consignados en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3
Resultados de Laboratorio

Fecha: febrero 5 / 2007

PUNTO DE MUESTREO	AGUAS DE LAVADO DE TARROS Y TINAS PLASTICAS		SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS DE LAVADO DE VEHÍCULOS	
	MUESTRA TANQUE 1	MUESTRA TANQUE 2	ENTRADA PTAR	SALIDA PTAR
DQO, mg/L	80.916	15.115	312	65
DBO ₅ , mg/L	24.000	975	96	12
SST, mg/L	12.710	5.820	62	7
Grasas y/o Aceites, mg/L	146	205	75	<5
Aforos de caudal, L/s			0.14	0.14

3.3 CÁLCULO DE CARGAS CONTAMINANTES

Para el cálculo de las cargas contaminantes se tuvo en cuenta que en ORIENTE S.A., el tiempo efectivo de operación es de 10 horas/día. En la Tabla No. 4 se presentan las cargas contaminantes afluentes y efluentes del STAR, durante un día de operación normal.

Tabla No. 4. Cálculo de Cargas Contaminantes en el Afluente y Efluente del STAR.

Fecha: 05 de Febrero de 2007.

Parámetro	Afluente	Efluente
DQO, kg/día	1.57	0.33
DBO ₅ , kg/día	0.48	0.06
SST, kg/día	0.31	0.04
Caudal, m ³ /día	5.04	5.04

De acuerdo con lo anterior, durante un día de operación normal de los procesos productivos de ORIENTE S.A., las cargas contaminantes totales vertidas al campo de infiltración son:

- DQO= 0.33 kg/día
- DBO₅= 0.06 kg/día
- SST= 0.04 kg/día
- Caudal= 5.04 m³/día (0.14 L/s)

3.3.1 Eficiencias de Remoción del STAR

La Tabla No. 5 presenta la eficiencia de remoción obtenida en cada parámetro para el STAR.

Tabla No. 5. Eficiencias en Remoción del STAR.

Fecha: 05 de Febrero de 2007.

Parámetro	Porcentaje de Remoción	Decreto 1594 de 1984
DBO ₅	87.50%	80%
SST	88.71%	80%

Como puede observarse, las eficiencias de remoción del sistema de tratamiento existente superan el 80%, por lo que se cumplen las remociones mínimas exigidas por la normatividad vigente en términos de DBO₅ y SST.

CERTIFICACION IDEAM



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

CERTIFICADO No. 138

EL SUSCRITO SECRETARIO GENERAL DEL IDEAM

CERTIFICA:

Que de acuerdo con el Memorando No. **2008IE329** del 16 de enero de 2008, suscrito por el Subdirector de Estudios Ambientales, el laboratorio **INGESAM LTDA.**, identificado con **NIT.860.051939-9**, con domicilio en **Cali**, cuyo representante legal es **CARLOS LEONARDO GUERRERO URREGO**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 19.104.792**, se encuentra inscrito en el proceso de acreditación de laboratorios ambientales ante el IDEAM desde el 17 de abril de 1998 y a la fecha ha remitido formulario de inscripción, ha participado en las pruebas de evaluación de desempeño de septiembre de 2004, noviembre de 2005 y febrero de 2007, participó en las pruebas convocadas en el año 2007, que se encuentran en proceso de evaluación. Además del 29 a 30 de octubre de 2007 se realizó la Auditoría con fines de acreditación, actualmente se encuentra implementando plan de acciones correctivas.

El proceso de acreditación de laboratorios ambientales que adelanta el IDEAM está establecido en la Resolución No. 0176 de 2003.

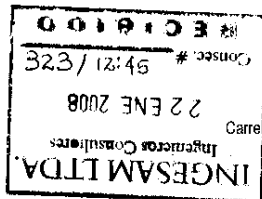
La presente se expide a solicitud del interesado y tiene una vigencia de seis (06) meses contados a partir de su expedición.

Dada en Bogotá, D.C., el día **16 ENE. 2008**


JUAN MANUEL RUSSY ESCOBAR
Secretario General

Proyectó/Elaboró: JGómez/MarthaA

REVISADO N° 200866181



Carretera 10 No. 20-30 Piso 6, Bogotá D.C. PBX. 3527160 Ext. 1624 www.ideam.gov.co
acreditacion@ideam.gov.co

