

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99 de 1993 y teniendo en cuenta el Decreto 2811 de 1978, Decreto 948 del 1995, Decreto 1541 de 1975, Decreto 3930 de 2010, Resolución 909 del 2008, Código Contencioso Administrativo, y

CONSIDERANDO

Que el Ministerio del Medio Ambiente otorgó licencia ambiental ordinaria mediante la Resolución N° 314 del 30 de marzo de 1995, a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.

Que mediante Resolución No. 000239 del 29 de mayo de 2001, la C.R.A., renovó un permiso de vertimientos líquidos, emisiones atmosféricas y una concesión superficial sobre el río Magdalena para su proceso industrial, por el término de cinco (5) años a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A.E.S.P.

Que a través de la Resolución No. 000183 del 14 de julio de 2006, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., renueva unos permisos ambientales a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A.E.S.P., con Nit 800.245.746-1 por el término de cinco (5) años condicionado al cumplimiento de obligaciones ambientales.

Que el Auto No. 01202 del 21 de diciembre de 2010, esta Corporación Ambiental inicia el trámite de renovación de los permisos ambientales a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A.E.S.P. – TEBSA.

Que a través de documento radicado con el No. 03528 del 25 de marzo de 2011, la empresa TEBSA, hace entrega del informe de cumplimiento ambiental numero 7, en cumplimiento a lo requerido en la licencia ambiental ordinaria 314 del 30 de marzo de 1995, del Ministerio del Medio Ambiente correspondiente al periodo 2010, dicho informe contiene las actividades del componente técnico y de la gestión social que adelanta la empresa.

Que con ocasión a lo expuesto, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., practicó Visita Técnica a la empresa TEBSA, y se evaluaron los documentos presentados para la renovación de los Permisos, de ello se originó el Concepto Técnico N°000248 del 19 Mayo de 2011, de la Gerencia de Gestión Ambiental en el que se consigan los siguiente aspectos:

La planta de TERMOBARRANQUILLA S.A.E.S.P., ubicada en la Calle 17 Kilómetro 2 Antigua Vía Soledad – Atlántico, se encuentra desarrollando plenamente su actividad productiva.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O INSTALACIÓN:

TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., es el generador eléctrico más grande de Colombia, ubicada en la Calle 17 Kilómetro 2 Antigua Vía Soledad – Atlántico, en un área aproximada 30 hectáreas con los siguientes linderos: Norte: Empresas Bayer, Rohm and Hass y Dow, Sur: Instituto Técnico de Soledad ITSA y Transelca, Este: Río Magdalena, Oeste: Corredor Industrial e la calle 17 del Municipio de Soledad.

Mediante el proceso de combustión de gas natural se activa la caldera de tipo dual, gas natural o fuel oil, que opera a 510°C para producir 200 toneladas de vapor de agua por hora que alimentado a las turbinas de las unidades Siemens 3 y 4 se transforma mecánicamente en energía eléctrica, generando una potencia en esas dos maquinas de 127 MW. El vapor exostado por la turbina se condensa y regresa como reposición del ciclo cerrado de agua - vapor o ciclo Rankine regenerativo que se aplica en estas unidades.

La energía también se genera empleando hasta cinco unidades turbo gas de proceso combinado, marca ABB modelo 11N2, Unidades GT 11, GT12 y GT13 en el bloque 1 y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

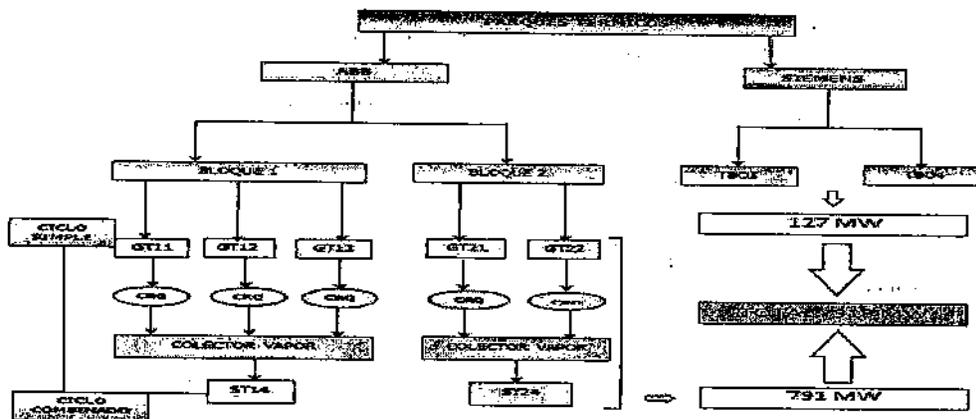
RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

unidades GT 21 y GT22 en el bloque 2, todas de fabricación Europea y Norteamericana, las cuales emplean gas natural como combustible. Adicionalmente a través de dos turbogeneradores a vapor, ST 14 en el bloque 1 y ST 24 en el bloque 2, se completa el ciclo. El bloque de unidades del ciclo combinado generan 791 MW.

La planta TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., tiene una capacidad instalada de **918 MW** y genera, en condiciones normales, más del 10% de la demanda nacional.

Configuración actual del parque Térmico instalado en TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.



1.- El área operativa de la planta concentra todos los equipos, maquinas y sistemas para generar la energía eléctrica, como equipos Turbogrupos compuestos por la turbina y generador eléctrico, unidades de procesos unitarios como expansores, precalentadores de baja y de alta presión, condensadores de superficie, calderas o generadores de vapor, equipos compresores, evaporadores, sistema combustor, casa de filtros, sistema de almacenamiento y operación de combustibles, sistema general contra incendios, Tratamiento de aguas y cuartos eléctricos entre otros.

Se incluye la zona para las subestaciones eléctricas y de transformadores auxiliares y principales que se encuentran localizados en los patios. En la parte operativa de la planta, se encuentran cuatro (4) Trafos en uso operativo que usan un sistema de refrigeración con base a PCB y se localiza específicamente en recintos diseñados para la operación y mantenimiento con todas las medidas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.

2.- La empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., capta agua directamente del brazo izquierdo del río Magdalena para realizar sus actividades de producción por medio de un canal de aducción de longitud aproximada de 700 metros, provisto de un sistema de desbaste para evitar el paso de material sólido.

3.- Para la captación del agua cuentan con dos (2) puntos de bombeo, para la planta ABB (10°56'21.3" N, 74°45'53.8"O) y la planta Siemens respectivamente. En el puesto de bombeo de la planta ABB se tienen instaladas cuatro (4) bombas con capacidad máxima de 19644 m³/horas, las cuales operan 24h/día. El puesto de bombeo de la planta Siemens cuenta con tres (3) bombas con capacidad máxima de 14215 m³/horas.

CONSUMO DE AGUA:

3.1- Planta ABB.

Son cuatro (4) unidades de bombeo.
Capacidad = 19644 m³/h * 4 = 78576 m³/h
Periodo de captación = 24h/día.
Consumo diario = 1.885.824 m³/día.

3.2- Planta Siemens:

Son dos (2) unidades de bombeo
Capacidad = 14215 m³/h * 2 = 28430 m³/h
Periodo de captación = 24h/día.
Consumo diario = 682.320 m³/día

Total consumo de agua estimado = 107.006 m³/h

4.- El 90% del agua capta se utiliza para sistema de refrigeración en los condensadores o unidades de intercambio de calor, la cual previamente ha pasado por los desarenadores y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

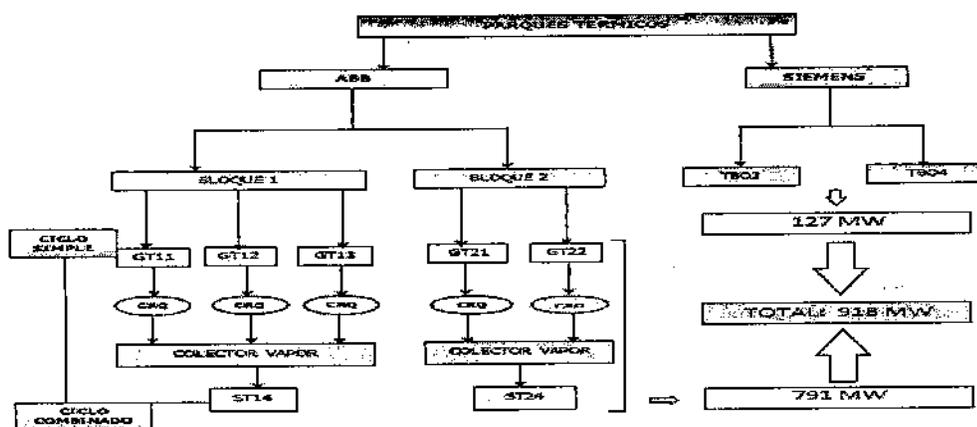
RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD - ATLANTICO."

unidades GT 21 y GT22 en el bloque 2, todas de fabricación Europea y Norteamericana, las cuales emplean gas natural como combustible. Adicionalmente a través de dos turbogeneradores a vapor, ST 14 en el bloque 1 y ST 24 en el bloque 2, se completa el ciclo. El bloque de unidades del ciclo combinado generan 791 MW.

La planta TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., tiene una capacidad instalada de **918 MW** y genera, en condiciones normales, más del 10% de la demanda nacional.

Configuración actual del parque Térmico instalado en TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.



1.- El área operativa de la planta concentra todos los equipos, maquinas y sistemas para generar la energía eléctrica, como equipos Turbogrupos compuestos por la turbina y generador eléctrico, unidades de procesos unitarios como expansores, precalentadores de baja y de alta presión, condensadores de superficie, calderas o generadores de vapor, equipos compresores, evaporadores, sistema combustor, casa de filtros, sistema de almacenamiento y operación de combustibles, sistema general contra incendios, Tratamiento de aguas y cuartos eléctricos entre otros.

Se incluye la zona para las subestaciones eléctricas y de transformadores auxiliares y principales que se encuentran localizados en los patios. En la parte operativa de la planta, se encuentran cuatro (4) Trafos en uso operativo que usan un sistema de refrigeración con base a PCB y se localiza específicamente en recintos diseñados para la operación y mantenimiento con todas las medidas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.

2.- La empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., capta agua directamente del brazo izquierdo del río Magdalena para realizar sus actividades de producción por medio de un canal de aducción de longitud aproximada de 700 metros, provisto de un sistema de desbaste para evitar el paso de material sólido.

3.- Para la captación del agua cuentan con dos (2) puntos de bombeo, para la planta ABB ($10^{\circ}56'21.3''$ N, $74^{\circ}45'53.8''$ O) y la planta Siemens respectivamente. En el puesto de bombeo de la planta ABB se tienen instaladas cuatro (4) bombas con capacidad máxima de 19644 m³/horas, las cuales operan 24h/día. El puesto de bombeo de la planta Siemens cuenta con tres (3) bombas con capacidad máxima de 14215 m³/horas.

CONSUMO DE AGUA:

3.1- Planta ABB:

Son cuatro (4) unidades de bombeo.
Capacidad = $19644 \text{ m}^3/\text{h} * 4 = 78576 \text{ m}^3/\text{h}$
Periodo de captación = 24h/día.
Consumo diario = 1.885.824 m³/día.

Total consumo de agua estimado = 107.006 m³/h

3.2- Planta Siemens:

Son dos (2) unidades de bombeo
Capacidad = $14215 \text{ m}^3/\text{h} * 2 = 28430 \text{ m}^3/\text{h}$
Periodo de captación = 24h/día.
Consumo diario = 682.320 m³/día

4.- El 90% del agua capta se utiliza para sistema de refrigeración en los condensadores o unidades de intercambio de calor, la cual previamente ha pasado por los desarenadores y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

clarificadores con sulfato de Aluminio + hipoclorito de Sodio. Finalmente, esta agua es vertida al canal de descarga de homogenización e igualación y después de un recorrido desemboca en el río Magdalena. El otro 10% es bombeada hacia una planta de tratamiento de neutralización es sometida a procesos de sedimentación, filtración e intercambio iónico para mejorar la calidad del agua que se emplea para alimentar a cualquiera de los dos trenes generadores de energía. El agua es almacenada en un tanque de 496m³ de capacidad, que por control automático pasa a proceso.

5.- Los sistemas de tratamiento de neutralización son: Planta Edospina y planta Wabag son lavadas o enjuagadas en forma automática de la siguiente manera; El agua de lavado de los trenes de desmineralización se conducen a una pileta segmentada de tres compartimientos, en donde se le agrega soda caustica + ácido sulfúrico y una vez el pH alcanza el valor entre 6 y 8 unidades la válvula de control se abre para drenar el agua residual al canal de sedimentación e igualación, la cual finalmente llega al río Magdalena.

6.- Es importante anotar que la empresa tiene un único vertimiento al río Magdalena al final del canal de descarga (zona de mezcla). Sin embargo TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., en aras de mejorar todos los vertimientos generados por las diferentes actividades o procesos cuenta con sistemas de tratamiento y control ambiental como son: Planta compacta de aguas residuales domesticas, planta desmineralizadora Edospina, y planta desmineralizadora Wabag.

EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA POR LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.:

De la evaluación de los resultados del estudio ambiental de Temperatura del agua usada en el proceso y los estudios de caracterización fisicoquímica de las aguas residuales domésticas e industriales y aguas superficiales, estudio de emisiones atmosféricas por fuentes fijas, estudio de calidad del aire, modelo de dispersión y estudio de ruido ambiental se analizan los siguientes aspectos.

<>ESTUDIO AMBIENTAL DE TEMPERATURA DEL AGUA USADA EN EL PROCESO TÉRMICO.

Realizada por la firma Laboratorio microbiológico Barranquilla. Los monitoreo se efectúan de acuerdo al protocolo así:

En tres (3) profundidades diferentes: 0,5 m, 1,0 m y 1,5 m, en 27 puntos comprendidos en tres zonas. Canal de entrada, Canal de descarga y zona de mezcla. El monitoreo se realizó del 19 al 23 de octubre del 2010.

RESULTADOS.

Tabla No.1 Comparación de resultados entre el punto de entrada y el punto de salida

FECHA	Temperatura máxima, °C Punto de entrada			Temperatura máxima, °C Punto de salida.		
	Superficie (0,5)	Medio (1,0)	Profundo (1,5)	Superficie (0,5)	Medio (1,0)	Profundo (1,5)
19/10/2010	31,7	32,3	30,8	38,3	36,9	35,8
20/10/2010	31,7	32,1	30,8	38,3	37,2	35,8
21/10/2010	31,8	32,3	31,0	37,9	37,7	36,1
22/10/2010	32,1	32,2	31,2	38,9	37,2	36,3
23/10/2010	32,0	31,8	31,1	38,5	37,0	36,2

Tabla No.2 Comparación de resultados del punto de salida respecto a la Norma

FECHA	Temperatura máxima, °C Punto de salida.			VALOR DE ORIENTACION (Artículo 72 Decreto 1594 de 1984)
	Superficie (0,5)	Medio (1,0)	Profundo (1,5)	
19/10/2010	38,3	36,9	35,8	<40°C
20/10/2010	38,3	37,2	35,8	<40 °C
21/10/2010	37,9	37,7	36,1	<40 °C
22/10/2010	38,9	37,2	36,3	<40 °C
23/10/2010	38,5	37,0	36,2	<40 °C
Evaluación	Si cumple	Si cumple	Si cumple	

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUÉVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

Los resultados generales para el periodo 2010, mostraron las mismas condiciones de los periodos anteriores, marcados por la tendencia de estar por debajo de los 40°C que recomienda la norma.

<>ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES Y AGUAS SUPERFICIALES.

TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., contrató los servicios de SGS COLOMBIA S.A., para la realización del estudio de caracterización de los diferentes tipos de agua. La toma de muestras se llevó a cabo entre los días 06 y 11 de diciembre de 2010

TIPOS DE AGUAS MONITOREADOS EN TERMOBARRANQUILLA S.A.E.S.P.

1.- Aguas Industriales de las unidades de Intercambio de Calor (UIC):

1.1.- Aguas Industriales de las unidades de Intercambio de Calor (UIC): Canal de aducción del sistema de refrigeración.

La empresa capta agua directamente del río Magdalena, por lo cual se determinó un punto de muestreo de captación del agua del río denominado: Punto 1: Entrada del sistema de refrigeración.

1.2.- Aguas Industriales de las unidades de Intercambio de Calor (UIC): Canal de descarga del sistema de refrigeración.

Las aguas descargadas por parques térmicos SIEMENS y ABB, vierten a un canal de sedimentación e igualación, el cual llega finalmente al río Magdalena. En este proceso se determinaron tres (3) puntos de muestreo, los cuales son:

- ✓ Punto 2: Descarga sistema de refrigeración (UNIDADES SIEMENS).
- ✓ Punto 3: Descarga sistema de refrigeración (UNIDADES ABB).
- ✓ Punto 4: Descarga sistema de refrigeración (Zona de Mezcla).

2.- Aguas Industriales de las unidades de Intercambio Iónico (UII):

Las aguas provenientes de los sistemas de tratamiento de neutralización son: Planta Edospina y planta Wabag.

Los puntos de muestreo fueron:

- ✓ Punto 5: Entrada del sistema Planta Edospina.
- ✓ Punto 6: Salida del sistema Planta Edospina.
- ✓ Punto 7: Entra del sistema Planta Wabag.
- ✓ Punto 8: salida del sistema Planta Wabag

3.- Aguas residuales domésticas:

Las aguas provenientes de los Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, planta compacta son:

Los puntos de muestreo fueron:

- ✓ Punto 9: Entrada del sistema ARD planta compacta.
- ✓ Punto 10: Salida del sistema ARD planta compacta.

AFORO DE CAUDAL: Los aforos de caudal de los sistemas se realizaron por cálculo, teniendo en cuenta el bombeo que realiza la empresa para la captación del agua del río Magdalena en el parque Térmico ABB.

Tabla No. 3 Abastecimiento de agua de Termobarranquilla S.A.E.S.P., durante el monitoreo.

FECHAS MONITOREO	DE	ABASTECIMIENTO DE AGUA	CANTIDAD CAPTADA POR DÍA
---------------------	----	------------------------	-----------------------------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

LUNES 06-12-2010	4 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE 19,644771 ³ POR HORA	39,288771 ³ /h
MARTES 07-12-2010	4 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE 19,644771 ³ POR HORA	39,288771 ³ /h
JUEVES 09-12-2010	4 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE 19,644771 ³ POR HORA	39,288771 ³ /h
VIERNES 10-12-2010	4 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE 19,644771 ³ POR HORA	39,288771 ³ /h
SABADO 11-12-2010	4 BOMBAS DE ABASTECIMIENTO DE 19,644771 ³ POR HORA	39,288771 ³ /h

MUESTREO.

El muestreo realizado fue de tipo compuesto, en el cual se recolectaron muestras en los diferentes puntos de monitoreo, el cual fue realizado los días 06 al 11 de diciembre de 2010, durante diferentes horarios, para tratar de abarcar los diferentes procesos productivos.

Se tomaron muestras en todos los puntos recolectando alícuotas cada dos horas aproximadamente, para recolectar un total de 4 alícuotas con las cuales se hace la muestra compuesta la cual finalmente se le hacen las determinaciones d laboratorio.

Para los sistemas de neutralización de intercambio iónico el tipo de muestra recolectada fue puntal y cuando se generaba "batch" o "cochadas".

Para las aguas de las unidades de Intercambio de Calor (UIC) –aguas superficiales, residual industrial y domestica, se realizó un muestreo compuesto por ocho (8) horas, conformado por alícuotas recolectadas cada dos (2) horas, durante cinco (5) días consecutivos de producción normal. En todas las alícuotas se realizó análisis in situ de pH, temperatura, oxígeno disuelto y conductividad. Como ya se describió anteriormente el monitoreo se llevó a cabo en ocho (8) puntos específicos.

Tabla No. 4 Identificación de muestras.

NUMERO DE MUESTRA	PROCEDENCIA
299872	ENTRADA SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 06-12-2010
299975	ENTRADA SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 07-12-2010
300219	ENTRADA SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 09-12-2010
300254	ENTRADA SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 10-12-2010
300456	ENTRADA SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 11-12-2010
299875	PARQUE SIEMENS - 06-12-2010
299978	PARQUE SIEMENS - 07-12-2010
300222	PARQUE SIEMENS - 09-12-2010
300257	PARQUE SIEMENS - 10-12-2010
300459	PARQUE SIEMENS - 11-12-2010
299874	SISTEMA ABB - 06-12-2010
299977	SISTEMA ABB - 07-12-2010
300221	SISTEMA ABB - 09-12-2010
300256	SISTEMA ABB - 10-12-2010
300458	SISTEMA ABB - 11-12-2010
299873	ZONA DE MEZCLA 06-12-2010
299976	ZONA DE MEZCLA 07-12-2010
300220	ZONA DE MEZCLA 09-12-2010
300255	ZONA DE MEZCLA 10-12-2010
300457	ZONA DE MEZCLA 11-12-2010
300088	ENTRADA EDOSPINA 06-12-2010
300089	SALIDA EDOSPINA 06-12-2010

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

300271	ENTRADA SISTEMA WABAG 09-12-2010
300218	SALIDA SISTEMA WABAG 09-12-2010
300085	ENTRADA PTAR 07-12-2010
300215	ENTRADA PTAR 09-12-2010
300252	ENTRADA PTAR 10-12-2010
300454	ENTRADA PTAR 11-12-2010
300086	SALIDA PTAR 07-12-2010
300216	SALIDA PTAR 09-12-2010
300253	SALIDA PTAR 10-12-2010
300455	SALIDA PTAR 11-12-2010

RESULTADOS.

PROMEDIO GENERAL DE RESULTADOS DE LAS AGUAS INDUSTRIALES: UNIDADES DE INTERCAMBIO DE CALOR (UIC).

1.1.- Canal de Aducción –Entrada Sistema de Refrigeración, Punto 1.

Tabla No. 5 Punto 1. Entrada Sistema de Refrigeración.

ANALISIS	06-Dic	07-Dic	09-Dic	10-Dic	11-Dic	PROMEDIO/ RANGO
No de muestra	299872	299975	300219	300245	300456	
pH (Unidades)	6,53 - 6,91	7,02 - 7,18	7,01 - 7,36	7,05 - 7,36	7,04 - 7,26	6,53 - 7,36
Temperatura (°C)	29,1 - 29,6	29, - 31,2	29,7 - 32,1	29,7 - 32,1	29,8 - 30,6	29,1 - 32,1
Oxigeno disuelto (mg/L)	2,8 - 3,18	1,36 - 1,56	1,08 - 1,26	2,91 - 3,36	4,36 - 4,6	1,08 - 4,6
Conductividad (uS/cm)	50,4 - 60	53,6 - 58,1	53,9 - 60,3	50,4 - 60,3	62,9 - 63,9	50,4 - 63,9
Grasas y Aceites (mg/L)	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
Sulfatos (mg/L)	15,25	15,65	8,55	14,35	15,95	14
Sólidos Totales (mg/L)	216	220	172	204	232	208,8
Sólidos disueltos (mg/L)	153	168	129	116	175	148,2
Nitratos (mg/L)	0,302	0,277	0,294	0,21	0,09	0,02346
Nitritos (mg/L)	0,181	0,096	0,056	<0,04	<0,04	0,11
Hierro (mg/L)	2,91	1,78	1,9	4,62	2,62	2,77
DBO5 (mg/L)	8,7	7,2	11,1	8,7	8,1	8,76
DQO (mg/L)	20,87	18,78	22,96	22,96	20,87	21
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	63	52	43	08-ago	57	60,6
Plomo (mg/L)	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
Color verdadero (Pt/Co)	13	17	12	12	17	14,6
Dureza Total (mg/L)	58,75	37,54	57,12	58,75	42,43	50,918
Alcalinidad Total (mg/L)	61,6	61,2	61,2	62	62	61,6
Alcalinidad Parcial (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros (mg/L)	7,83	7,83	7,44	7,04	8,61	7,75
Turbiedad (NTU)	48,6	44,6	32,7	89,3	56,2	54,28
Coliformes Totales (NMP/100ml)	35000	1300	13000	33000	17000	1300 - 35000
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	3500	450	2300	6800	7800	450 - 35000

NOTA: N.D Es no detectable

1.2.- Descarga –Sistema de Refrigeración (P/que Unidades SIEMENS), Punto 2.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 000406 - 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Tabla No. 6 Punto 2. Descarga –Sistema de refrigeración (P/que Unidades SIEMENS)

ANALISIS	06-Dic	07-Dic	09-Dic	10-Dic	11-Dic	PROMEDIO /RANGO
No de muestra	299875	299978	300222	300257	300459	
pH (Unidades)	6,36 - 6,91	7,06 - 7,18	7,01 - 7,26	7,12 - 7,42	7,06 - 7,15	6,36 - 7,42
Temperatura (°C)	34,7 - 37,2	32,6 - 36,1	37 -38,6	37,6 - 41,5	36 - 36,9	32,6 - 41,5
Oxígeno disuelto (mg/L)	1,63 - 1,9	1,12 - 1,88	1,74 - 2,16	1,96 - 2,93	3,57 - 4,2	1,12 - 4,2
Conductividad (uS/cm)	60,5 - 62,6	60,9 - 63,8	65,7 - 76,1	62,4 - 76,3	61 - 61,7	60,5 - 76,3
Grasas y Aceites (mg/L)	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
Sulfatos (mg/L)	18,15	10,35	9,55	17,35	10,86	13,3
Sólidos Totales (mg/L)	228	112	180	228	184	186,4
Sólidos disueltos (mg/L)	174	63	134	180	136	137,4
Nitratos (mg/L)	0,36	0,482	0,325	0,223	0,26	0,33
Nitritos (mg/L)	0,206	0,244	0,108	0,053	0,097	0,142
Hierro (mg/L)	2,31	2,02	2,15	1062	1,95	2
DBO5 (mg/L)	6,9	7,2	9,9	8,7	7,8	8,1
DQO (mg/L)	18,78	14,61	18,78	20,87	16,7	18
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	54	49	46	17-feb	48	49
Piomo (mg/L)	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
Color verdadero (Pt/Co)	13	17	17	13	20	16
Dureza Total (mg/L)	54,67	51,41	60,38	57,94	52,22	55,324
Alcalinidad Total (mg/L)	61,2	62	60,7	61,2	60,3	61,08
Alcalinidad Parcial (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros (mg/L)	7,83	7,83	8,02	8,81	9,78	8.454
Turbiedad (NTU)	39.4	35.3	38.1	51.2	61.7	45.14
Coliformes Totales (NMP/100ml)	13000	1100	7900	35000	13000	1100 -35000
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	13000	<1,8	1300	24000	7800	1,8 - 24000

NOTA: N.D Es no detectable

1.3.- Descarga Sistema de Refrigeración (parque Unidades ABB), Punto 3.

Tabla No. 7 Punto 3. Descarga –Sistema de refrigeración (P/que Unidades SIEMENS).

ANALISIS	06-Dic	07-Dic	09-Dic	10-Dic	11-Dic	PROMEDIO /RANGO
No de muestra	299874	299977	300221	300256	300458	
pH (Unidades)	6,51 - 6,87	6,95 - 7,04	6,97 - 7,06	6,85 - 7,16	7 - 7,16	6,51 - 7,16
Temperatura (°C)	35,7 -36,6	35,9 -37,4	37 - 37,9	36 - 37,5	36 - 37,6	35,7 - 37,9
Oxígeno disuelto (mg/L)	2,12 - 2,99	1,19 - 1-36	1,03 - 1,15	1,9 - 2,3	3,1 - 3,3	1,03 - 3,3
Conductividad (uS/cm)	58,9 - 63-9	62,8 - 65,3	63,4 -66,3	63,1 -66,1	60 - 60,9	58,9 - 66,3
Grasas y Aceites (mg/L)	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
Sulfatos (mg/L)	10,15	14,45	14,95	7,95	5,45	10,6
Sólidos Totales (mg/L)	264	176	176	212	244	214,4
Sólidos disueltos (mg/L)	173	127	140	1873	183	159,2
Nitratos (mg/L)	0,335	0,432	0,33	0,206	0,164	0,293
Nitritos (mg/L)	0,25	0,129	0,065	<0,04	0,061	0,126
Hierro (mg/L)	4,33	1,77	2	1,99	2,56	3
DBO5 (mg/L)	7,2	6,3	8,1	7,5	8,4	705

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

DQO (mg/L)	16,7	<13	16,7	18,78	18,78	18
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	91	49	36	39	61	55,2
Plomo (mg/L)	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
Color verdadero (Pt/Co)	20	288	13	13	13	17,4
Dureza Total (mg/L)	61,2	44,88	56,3	58,75	55,49	55,324
Alcalinidad Total (mg/L)	60,7	61,2	60,3	60,7	60,3	60,64
Alcalinidad Parcial (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros (mg/L)	8,81	9,78	7,83	10,37	8,41	9,04
Turbiedad (NTU)	39,4	35,3	38,1	51,2	61,7	45,14
Coliformes Totales (NMP/100ml)	17000	3300	7900	160000	23000	3300 - 160000
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	17000	2300	1300	4700	13000	1300 - 17000

NOTA: N.D Es no detectable

1.4.- Descarga Sistema de Refrigeración (Zona de Mezcla), Punto 4.

Tabla No. 8 Punto 4. Descarga –Sistema de refrigeración (Zona de Mezcla).

ANÁLISIS	06-Dic	07-Dic	09-Dic	10-Dic	11-Dic	PROMEDIO /RANGO
No de muestra	299873	299976	300220	300255	300457	
pH (Unidades)	6,6 -6,8	6,99 -7,12	6,9 -7,3	6,97 -7,26	6,97 -7,2	6,6 -7,3
Temperatura (°C)	35,9 -36,8	35,4 -37,5	37,4 -38,2	35,6 37,1	36,9 -37,6	35,4 -38,2
Oxígeno disuelto (mg/L)	1,01 - 1,98	1,36 1,58	0,86 -1,23	2,03 -2,25	3,06 -3,2	0,83 -3,2
Conductividad (uS/cm)	60,3 -64,6	62,8 - 64,5	66,3 - 72,9	60,3 -62,9	60,3 - 61,9	60,3 - 72,9
Grasas y Aceites (mg/L)	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11	< 11
Sulfatos (mg/L)	14,35	9,95	7,85	14,85	14,45	12
Sólidos Totales (mg/L)	292	224	148	192	240	219,2
Sólidos disueltos (mg/L)	242	180	122	136	75	151
Nitratos (mg/L)	0,348	0,525	0,316	0,22	0,113	0,304
Nitritos (mg/L)	0,295	0,127	<0,04	<0,04	0,042	0,155
Hierro (mg/L)	2,38	2,04	1,39	2,73	2,16	2
DBO5 (mg/L)	6,9	6,6	9,9	8,4	7,8	7,92
DQO (mg/L)	16,7	<13	18,78	20,87	16,7	18
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	50	44	26	56	44	44
Plomo (mg/L)	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
Color verdadero (Pt/Co)	17	20	20	20	13	18
Dureza Total (mg/L)	71,81	54,67	59,57	58,75	57,12	60,384
Alcalinidad Total (mg/L)	65,6	62,5	64,2	64,7	63,4	64,08
Alcalinidad Parcial (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros (mg/L)	8,61	8,61	8,41	7,04	9,78	8
Turbiedad (NTU)	39,1	41,1	26,1	51,2	50,1	41,58
Coliformes Totales (NMP/100ml)	9400	680	11000	92000	49000	680 - 92000
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	9400	200	2300	4900	780	200 - 9400

NOTA: N.D Es no detectable

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Como el vertimiento final de las aguas residuales industriales de Termobarranquilla S.A. E.S.P., llegan al Río Magdalena, los resultados obtenidos se comparan con el Decreto 1594 de 1984 Ministerio de Agricultura de conformidad con el numeral uno (1) artículo 77, régimen de transición para la aplicación de las normas de vertimiento, Decreto 3930 de 25 de octubre de 2010.

Tabla No. 9 Comparación de los resultados vertimiento final (Punto 4: Zona de Mezcla) con la Norma.

PARAMETROS	VALOR OBTENIDO	VALOR DE LA NORMA ART. 72 DEC, 1594 DE 1984		CUMPLIMIENTO NORMA
		USUARIO EXISTENTE	USUARIO NUEVO	
Rango de Temperatura °C	35,4 - 38,2	<40°C	<40°C	Este parámetro se encuentra dentro de los límites permitidos por la norma.
Rango de pH (Unidades)	6,6 - 7,3	05-9	05-9	Este parámetro se encuentra dentro de los límites permitidos por la norma.
Plomo (mg/L)	<0,011	0,5	0,5	Este parámetro se encuentra dentro de los límites permitidos por la norma.

PROMEDIO GENERAL DE RESULTADOS DE LAS AGUAS INDUSTRIALES: UNIDADES DE INTERCAMBIO IONICO (UII).

2.1.- Sistema de Tratamiento de Aguas de Neutralización Planta Edospina.

Tabla No. 10 Puntos 5 y 6. Sistema de Tratamiento Planta Edospina.

FECHA	06/12/2010	
ANALISIS	Entrada EDOSPINA	SALIDA EDOSPINA
No de Muestra	300088	300089
Sulfatos, mg SO ₄ /L	1002,5	912,5
mg de Sol, Totales/L	3636	3444
mg de Sol, Disueltos/L	3498	3026
pH Unidades	10,6	6,57
Temperatura °C	18,3	18,6
DQO Cerrado mg O ₂ /L	45,94	62,66
mg de Sol, Suspendidos T /L	138	418
Oxigeno Disuelto mgO ₂ /L	5,9	4,3
MBAS (mg/L)	<0,06	<0,06
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	<3	31,2
Alcalinidad P mg CaCO ₃ /L	N.D.	N.D.
Cloruros, mg Cl-/L	66,53	52,83

2.2.- Sistema de Tratamiento de Aguas de Neutralización Planta WABAG.

Tabla No. 11 Puntos 7 y 8. Sistema de Tratamiento Planta WABAG.

FECHA	09/12/2010	
ANALISIS	Entrada WABAG	SALIDA WABAG
No de Muestra	300217	300218
Sulfatos, mg SO ₄ /L	94,25	83,25
mg de Sol, Totales/L	6248	6352
mg de Sol, Disueltos/L	6080	6309
pH Unidades	10,3	7,9

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

Temperatura °C	18	17,8
DQO Cerrado mg O ₂ /L	91,9	89,81
mg de Sol, Suspendidos T/L	168	43
Oxígeno Disuelto mgO ₂ /L	6,6	6,6
MBAS (mg/L)	<0,06	<0,06
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L	133,3	147,8
Alcalinidad P mg CaCO ₃ /L	109,1	N.D.
Cloruros, mg Cl-/L	3395,12	3400,01

PROMEDIO GENERAL DE RESULTADOS DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD), PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO AEROBICO.

3.1- Resultados obtenidos en las Aguas de la entrada del Sistema ARD Planta Compacta.
Tabla No. 12 Puntos 9. Entrada del Sistema ARD Planta Compacta.

ANALISIS	07/Dic	09/Dic	10/Dic	11/Dic	PROMEDIO /RANGO
No de Muestra	300085	300215	300252	300454	
mg Grasa y Aceites/L	115	98	88,3	101,3	100,7
Sulfatos, mg SO ₄ /L	21,35	34,05	24,35	19,85	25
mg de Sol Totales/L	184	696	320	560	440
mg de Sol Disueltos/L	166	663	264	524	404
Nitratos, mg NO ₃ - N/L	0,132	0,341	0,123	0,118	0,18
Nitritos, mg NO ₂ - N/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Hierro, mg Fe/L	0,39	1,02	1,26	1,79	1,115
DQO Cerrado mg O ₂ /L	120	111	107	107	11,25
DBO ₅ , mg O ₂ /L	250,5	229,6	250,5	229,6	240,05
mg de Sol. Suspendidos T/L	180	330	156	93,6	189,9
Plomo, mg Pb/L	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
MBAS (mg/L)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Color verdadero, Escala (Pt/Co)	13	13	13	13	13
Dureza Total, mg Ca CO ₃ /L	73,44	98,74	71,81	70,99	78,745
Alcalinidad Total, mg CaCO ₃ /L	77,4	79,6	77,4	78,8	<0,011
Alcalinidad P mg CaCO ₃ /L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros, mg Cl/L	58,9	410,94	81,21	41,09	148,035
Turbiedad	7,6	11,9	19,3	40,2	19,75
Coliformes Totales	160000	160000	160000	540000	160000 - 540000
Coliformes Fecales	35000	1100	4900	23000	1100 - 35000
pH, Unidades	7,18 - 7,64	6,93 - 7,26	7,62 - 7,85	7,15 - 7,22	6,96 - 7,85
Oxígeno disuelto	1,1 - 1,92	1,76 - 1,96	2,75 - 2,9	2,56 - 2,67	1,1 - 2,9
Temperatura	33,4 - 36,7	31 - 31,8	32 - 33,6	31,5 - 32	31 - 36,7
Conductividad	95,3 - 129,8	33,4 - 37,6	98,5 - 120,9	80,6 - 84,7	33,4 - 129,8

3.1- Resultados obtenidos en las Aguas de la Salida del Sistema ARD Planta Compacta.
Tabla No. 13 Puntos 10. Salida del Sistema ARD Planta Compacta.

ANALISIS	07/Dic	09/Dic	10/Dic	11/Dic	PROMEDIO
----------	--------	--------	--------	--------	----------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

No de Muestra	300086	300216	300253	300455	/RANGO
mg Grasa y Aceites/L	<11	<11	<11	<11	<11
Sulfatos, mg SO4 /L	17,25	45,1	30,75	11,55	26
mg de Sol Totales/L	440	852	496	236	506
mg de Sol Disueltos/L	415	826	476	210	482
Nitratos, mg NO3 - N/L	0,214	0,251	0,076	0,081	0,16
Nitritos, mg NO2 - N/L	0,175	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Hierro, mg Fe/L	0,28	1,13	1,06	1,11	0,89
DQO Cerrado mg O2/L	9,9	8,1	8,4	10,3	9,175
DBO5, mg O2/L	19,98	16,7	18,78	20,87	19,08
mg de Sol. Suspendidos T/L	25	26	20	26	24,25
Plomo, mg Pb/L	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011	<0,011
MBAS (mg/L)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Color verdadero, Escala (Pt/Co)	13	20	17	20	18
Dureza Total, mg Ca CO3 /L	64,46	98,74	70,18	70,18	75,89
Alcalinidad Total, mg CaCO3 /L	77	79,2	107,4	78,8	<0,011
Alcalinidad P mg CaCO3 /L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cloruros, mg Cl/L	220,34	523,45	149,7	40,12	233,4
Turbiedad	12,4	14,6	17,2	27,6	17,95
Coliformes Totales	680	160000	160000	350000	680 - 350000
Coliformes Fecales	200	17000	28000	46000	200 - 46000
pH, Unidades	7,6 - 8,19	7,04 - 7,15	7,36 - 8,8	7,15 - 7,31	7,04 - 8,8
Oxigeno disuelto	2,12 - 35,4	1,83 - 2,01	3,16 - 36	4,15 - 4,46	1,83 - 4,46
Temperatura	32,1 - 35,4	26,6 - 29,5	30,8 - 32,6	30,9 - 32,1	26,6 - 35,4
Conductividad	169 - 283	83,6 - 97,4	115,6 - 137,4	85,1 - 90,6	83,6 - 283

3.1- Remoción en carga del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas

Tabla No. 14 Remoción en carga del Sistema Aguas Residuales Domesticas-ARD.

ENTRADA SISTEMA				
PARAMETRO	PROMEDIO DE CONCENTRACION (mg/L) ENTRADA	CAUDAL PROM. Q (L/seg.)	TIEMPO DE CAPT.(t/24) (8/24)	CARGA DE ENTRADA Q*C*0,0864*(t/24) (kg./día)
DBO ₅ mg O ₂ /L	111,25	0,28	0,33	0,89
DQO mg O ₂ /L	240,05	0,28	0,33	1,92
Mg sólidos suspendidos/L	189,9	0,28	0,33	1,52
Mg sólidos disueltos/L	404	0,28	0,33	3,23
Mg sólidos totales/L	440	0,28	0,33	3,51
Mg grasas y aceites/L	101	0,28	0,33	0,80

SALIDA SISTEMA				
PARAMETRO	PROMEDIO DE CONCENTRACION (mg/L) ENTRADA	CAUDAL PROM. Q (L/seg.)	TIEMPO DE CAPT.(t/24) (8/24)	CARGA DE ENTRADA Q*C*0,0864*(t/24) (kg./día)
DBO ₅ mg O ₂ /L	9,175	0,28	0,33	0,07
DQO mg O ₂ /L	19,0825	0,28	0,33	0,15
Mg sólidos suspendidos/L	24,25	0,28	0,33	0,19

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. № . 0 0 0 4 0 6 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Mg sólidos disueltos/L	482	0,28	0,33	3,85
Mg sólidos totales/L	506	0,28	0,33	4,04
Mg grasas y aceites/L	11	0,28	0,33	0,09

PORCENTAJE DE REMOCIÓN EN CARGA DEL SISTEMA			
PARAMETRO	CARGA DE ENTRADA	CARGA DE SALIDA	% DE REMOCIÓN EN CARGA DEL SISTEMA
DBO ₅ mg O ₂ /L	0,89	0,07	91,8%
DQO mg O ₂ /L	1,92	0,15	92,1%
Mg sólidos suspendidos/L	1,52	0,19	87,2%
Mg grasas y aceites/L	0,80	0,09	89,1%

◁ ESTUDIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS POR FUENTES FIJAS.

Para la evaluación de los contaminantes objetos de estudio se aplicaron los métodos 1, 2,3 y 7 de la EPA. La toma de muestras fue realizada por la Empresa **CONTROL DE CONTAMINACIÓN Ltda.** Acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM mediante Resolución 2255 del 10 de diciembre de 2009.

El trabajo de campo, se realizó de acuerdo a los criterios de las normas vigentes para emisiones a la atmósfera, las cuales básicamente corresponden a la metodología y procedimientos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, EPA, en su manual “Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Volumen III, Stationary Source - Specific Methods”.

Los resultados obtenidos del monitoreo se compararon con lo establecido en la Resolución 909 de 2008, **Capítulo IV, Artículo 11**, Tabla No. 8 Centrales térmicas que utilicen turbinas a gas con capacidad igual o superior a 20 MW, en donde se establecen los niveles máximos admisibles de emisión para las condiciones del monitoreo. La comparación de resultados se realizó a condiciones de referencia (25oC, 760 mm Hg), con oxígeno de referencia del 15%.

Tabla No. 15 Características de las Fuentes Fijas.

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE	PARQUE TÉRMICO SIEMENS	PARQUE TÉRMICO ABB
Número de Unidades de Generación	Dos (2): TB03 y TB04	Cinco (5) En ciclo simple: GT11, GT12, GT13, GT21 y GT22 y Dos (2) en ciclo combinado: ST 14 y ST 24
Potencia	127 MW Las dos Maquinas	791 MW Bloque de Unidades ABB.
Numero de chimeneas	Una (1)	Cinco (5)
Altura de la Chimenea	75 m	60 m
Diámetro de la chimenea	4.1 m	4.88 m
Combustible Primario	Gas Natural	Gas Natural
Combustible Secundario	Fuel Oil	No Aplica
Consumo Promedio de Gas Natural	(12.000 – 20.000) M ³ /H	(23.000 – 29.000) M ³ /H
Tipo de Emisión al consumir G.N.	NO _x	NO _x
Tipo de Emisión al consumir F.O.	SO _x , TPS	No aplica
Poder Calorífico Alto (HHV) G.N	890 Kcal./M ³	890 Kcal./M ³

Descripción De La Fuente De Emisión

Las fuentes de estudio se encuentran instaladas en la Planta de TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., a continuación se reportan los datos generales de cada fuente.

La información presentada en la Tabla 16 corresponde a los datos obtenidos de la aplicación de los Métodos 1, 2, 3 y 7 EPA y el **preliminar del Monitoreo** de emisiones realizado el 16 y 17 de Noviembre de 2010.

Tabla No. 16 Especificaciones Generales de la Chimenea de las Fuentes Fijas.

DESCRIPCIÓN	GT11	GT12	GT13	GT21	GT22
LOCALIZACIÓN					
Altura en A(m)	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3
Altura en B(m)	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7
Altura Total (m)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Diámetros “Upstream”(=B/D)	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Diámetros "Downstream" (=A/D)	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Altura de toma de muestras(m)	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7
Diámetro interior(m)	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Área (m ²)	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Presenta flujo Ciclónico (Si/No) (Prom. Ángulo °)	NO	NO	NO	NO	NO
Plataforma Chimenea	SI	SI	SI	SI	SI
Puertos disponibles	4	4	4	4	4
Puertos usados	4	4	4	4	4
Puntos por puerto	4	4	4	4	4
No. De puntos	16	16	16	16	16
OPERACIÓN					
Temperatura de salida de los gases(°C)	113,25	114,25	113,00	107,75	108,94
Presión Barométrica (mmHg)	750,57	751,00	751,00	751,84	751,84
Presión Estática (mmH2O)	13,20	13,10	13,60	13,00	14,10
Presión absoluta(mmHg)	751,54	751,96	752,00	752,80	752,88
Cabeza de velocidad Δp(mmH2O)	3,88	3,94	3,82	3,74	3,79
Velocidad promedio del gas(m/seg)	15,35	15,61	15,13	14,85	15,19
Flujo Volumétrico estándar seco(m ³ /min)	12.794,12	12.987,05	12.623,27	12.403,97	11.655,47
COMPOSICIÓN DE LOS GASES					
Concentración CO2 (%)	3,0	2,5	3,0	3,5	2,5
Concentración CO (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Concentración O2 (%)	16,0	15,5	15,5	15,5	16,0
Concentración N2 (%)	81,0	82,0	81,5	81,0	81,5
Peso molecular seco(g/g-mole)	29,1	29,0	29,1	29,2	29,0

Los monitoreo realizados en las fuentes fijas, del 16 al 17 de Noviembre de 2010, se midieron los siguientes parámetros:

Tabla No. 17 Parámetros de Medición.

Fuente	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible	de Generación	Parámetro Básico	Tiempo toma de muestras	Corridas
GT11	Gas Natural	6,91 m ³ /seg	61MW	NO _x	60 min	1
GT12	Gas Natural	6,91 m ³ /seg	60MW	NO _x	60 min	1
GT13	Gas Natural	6,91 m ³ /seg	61MW	NO _x	60 min	1
GT21	Gas Natural	6,02 m ³ /seg	50MW	NO _x	60 min	1
GT22	Gas Natural	6,20 m ³ /seg	50MW	NO _x	60 min	1

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE EMISIONES POR FUENTES FIJAS.

Determinación de los puntos a Monitorear: Se determinaron cuatro (4) puntos transversales por puerto para un total de dieciséis (16) puntos de muestra, los cuales estaban localizados en todas las unidades (GT11, GT12, GT13, GT21 Y GT22) tal como aparece registrado en la Tabla No. 18.

Tabla No. 18 Determinación de Puntos a Monitorear.

a. Localización Horizontal de los Puntos

Localización de los Puntos			
Punto Numero	Fracción Del Diámetro	Distancia Desde La Pared Interna	Distancia Incluida La Long. Del Niple
		M	m
1	0,032	0,156	0,206
2	0,105	0,512	0,562
3	0,194	0,947	0,997
4	0,323	1,576	1,626

b. Localización vertical de los Puntos – Medidas

Distancia entre el Puerto o Niple y Disturbios			
Distancia "Upstream"	(B)	22,70	m
Diámetros "Upstream" (=B/D)	(B ₀)	4,65	Diámetros
Distancia "Downstream"	(A)	20,30	m
Diámetros "Downstream" (=A/D)	(A ₀)	4,16	Diámetros

1.- GT11.

Para la medición del GT11, se aplicaron los métodos 1, 2, 3 y 7 de la EPA, la medición se realizó el día 16 de Noviembre de 2010. Se presentan los resultados del monitoreo en las siguientes condiciones:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000406** 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

CCL: Concentración a Condiciones Locales
CCR: Concentración a Condiciones de Referencia
CCR O2ref: Concentración a Condiciones y Oxígeno de Referencia

Tabla No. 19 Resultados Generales del monitoreo – GT11

DESCRIPCION	VARIABLE	R1	R2	R3	RESULTADO	UNIDAD
Temperatura Promedia de la Chimenea	(ts)avg	113,25	113,25	113,25	113,25	°C
Presión Absoluta de la chimenea	(Ps)	751,54	751,54	751,54	751,54	mm Hg
Volumen Stand. De gas del medidor	(Vm)std	12794,12	729,40	12794,12	8772,55	dscm
Humedad calculada	(Bws(calc))	7,50	7,50	7,50	7,50	%
UNIDAD GT11						
Dióxido de Carbono	(%CO ₂)	3,17			3,17	%
Oxígeno	(%O ₂)	15,50			15,50	%
Monóxido de carbono	(%CO)	0,00			0,00	%
Nitrógeno	(%N ₂)	81,33			81,33	%
Peso molecular seco del gas	(Md)	29,13			29,13	g/g-mole
Peso molecular húmedo del gas	(Ms)					g/g-mole
Factor Calculado del combustible	(Fo)	1,71			1,71	
Exceso de aire	(%EA)	259,54			2,59,54	%
Datos de la emisión de Óxidos de nitrógeno		M1	M2			
Concentración NO _x a cond. Locales	C _{CL}	55,80	45,51		50,66	Mg/m ³
Concentración NO _x a cond. De referencia.	C _{CR}	73,13	59,65		66,39	Mg/m ³
Concentración NO _x a CR Oxígeno de Ref.	C _{CR O2REF}	79,78	65,07		74,42	Mg/m ³

Tabla No. 20 Resultados de los Óxidos de Nitrógeno – GT11. Concentración de Óxidos de Nitrógeno

CONTAMINANTE (MG/M3)	CCL	CCR	CCR O2ref	NORMA
Óxidos de Nitrógeno	50,66	66,39	72,42	120

2.- GT12.

Para la medición del GT12, se aplicaron los métodos 1, 2, 3 y 7 de la EPA, la medición se realizó el día 16 de Noviembre de 2010. Se presentan los resultados del monitoreo en las siguientes condiciones:

CCL: Concentración a Condiciones Locales
CCR: Concentración a Condiciones de Referencia
CCR O2ref: Concentración a Condiciones y Oxígeno de Referencia

Tabla No. 21 Resultados Generales del monitoreo – GT12

DESCRIPCION	VARIABLE	R1	R2	R3	RESULTADO	UNID AD
Temperatura Promedia de la Chimenea	(ts)avg	114,25	114,25	114,25	114,25	°C
Presión Absoluta de la chimenea	(Ps)	751,96	751,96	751,96	751,96	mm Hg
Volumen. Stand. De gas del medidor	(Vm)std	12987,05	729,40	12987,05	8901,17	dscm
Humedad calculada	(Bws(calc))	7,50	7,50	7,50	7,50	%
UNIDAD GT12						
Dióxido de Carbono	(%CO ₂)	3,00			3,00	%
Oxígeno	(%O ₂)	16,00			16,00	%
Monóxido de carbono	(%CO)	0,00			0,00	%
Nitrógeno	(%N ₂)	81,00			81,00	%
Peso molecular seco del gas	(Md)	29,12			29,12	g/g-mole
Peso molecular húmedo del gas	(Ms)					g/g-mole
Factor Calculado del combustible	(Fo)	1,63			1,63	
Exceso de aire	(%EA)	297,18			297,18	%
Datos de la emisión de Óxidos de nitrógeno		M1	M2			
Concentración NO _x a cond. Locales	C _{CL}	83,17	48,90		66,03	Mg/m ³

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Concentración NO _x a cond. De referencia.	C _{CR}	109,22	64,21		86,72	Mg/m ³
Concentración NO _x a CR Oxígeno de Ref.	C _{CR O2REF}	131,07	77,05		104,06	Mg/m ³
OXIGENO DE REFERENCIA		115,00%				

Tabla No. 22 Resultados de los Óxidos de Nitrógeno – GT12. Concentración de Óxidos de Nitrógeno

CONTAMINANTE (MG/M3)	CCL	CCR	CCR O2ref	NORMA
Óxidos de Nitrógeno	66,03	86,72	104,06	120

3.- GT13.

Para la medición del GT13, se aplicaron los métodos 1, 2, 3 y 7 de la EPA, la medición se realizó el día 16 de Noviembre de 2010. Se presentan los resultados del monitoreo en las siguientes condiciones:

CCL: Concentración a Condiciones Locales

CCR: Concentración a Condiciones de Referencia

CCR O2ref: Concentración a Condiciones y Oxígeno de Referencia

Tabla No. 23 Resultados Generales del monitoreo – GT13

DESCRIPCION	VARIABLE	R1	R2	RESULTAD	UNIDAD
Temperatura Promedia de la Chimenea	(ts)avg	113,00	113,00	113,00	°C
Presión Absoluta de la chimenea	(Ps)	752,00	752,00	752,00	mm Hg
Volumen Stand. De gas del medidor	(Vm)std	12623,27	729,40	8658,65	dscrn
Humedad calculada	(Bws(calc))	7,50	7,50	7,50	%
UNIDAD GT 13					
Dióxido de Carbono	(%CO ₂)	3,17		3,17	%
Oxígeno	(%O ₂)	15,50		15,50	%
Monóxido de carbono	(%CO)	0,00		0,00	%
Nitrógeno	(%N ₂)	81,33		81,33	%
Peso molecular seco del gas	(Md)	29,13		29,13	g/g-mole
Peso molecular húmedo del gas	(Ms)				g/g-mole
Factor Calculado del combustible	(Fo)	1,71		1,71	
Exceso de aire	(%EA)	259,54		259,54	%
Datos de la emisión de Óxidos de nitrógeno		M1	M2		
Concentración NO _x a cond. Locales	C _{CL}	55,19	50,09	52,64	Mg/m ³
Concentración NO _x a cond. De referencia.	C _{CR}	72,24	65,56	68,90	Mg/m ³
Concentración NO _x a CR Oxígeno de Ref.	C _{CR O2REF}	78,81	71,52	75,16	Mg/m ³
OXIGENO DE REFERENCIA		15,00%			

Tabla No. 24 Resultados de los Óxidos de Nitrógeno – GT13. Concentración de Óxidos de Nitrógeno

CONTAMINANTE (MG/M3)	CCL	CCR	CCR O2ref	NORMA
Óxidos de Nitrógeno	52,64	68,90	75,16	120

4.- GT21.

Para la medición del GT21, se aplicaron los métodos 1, 2, 3 y 7 de la EPA, la medición se realizó el día 17 de Noviembre de 2010. Se presentan los resultados del monitoreo en las siguientes condiciones:

CCL: Concentración a Condiciones Locales

CCR: Concentración a Condiciones de Referencia

CCR O2ref: Concentración a Condiciones y Oxígeno de Referencia

Tabla No. 25 Resultados Generales del monitoreo – GT21.

DESCRIPCION	VARIABLE	R1	R2	RESULTAD	UNIDAD
Temperatura Promedia de la	(ts)avg	107,75	107,75	107,75	°C

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Chimenea					
Presión Absoluta de la chimenea	(Ps)	752,80	752,80	752,80	mm Hg
Volumen Stand. De gas del medidor	(Vm)std	12403,97	729,40	8512,45	dscm
Humedad calculada	(Bws(calc))	7,50	7,50	7,50	%
UNIDAD GT 21					
Dióxido de Carbono	(%CO ₂)	3,33		3,33	%
Oxígeno	(%O ₂)	15,17		15,17	%
Monóxido de carbono	(%CO)	0,00		0,00	%
Nitrógeno	(%N ₂)	81,50		81,50	%
Peso molecular seco del gas	(Md)	29,14		29,14	g/g-mole
Peso molecular húmedo del gas	(Ms)				g/g-mole
Factor Calculado del combustible	(Fo)	1,72		1,72	
Exceso de aire	(%EA)	238,87		238,87	%
Datos de la emisión de Óxidos de nitrógeno		M1	M2		
Concentración NO _x a cond. Locales	C _{CL}	55,80	45,51	50,66	Mg/m ³
Concentración NO _x a cond. De referencia.	C _{CR}	71,97	58,70	65,34	Mg/m ³
Concentración NO _x a CR Oxígeno de Ref.	C _{CR O2REF}	75,42	59,00	67,21	Mg/m ³
OXIGENO DE REFERENCIA		15,00%			

Tabla No. 26 Resultados de los Óxidos de Nitrógeno – GT21. Concentración de Óxidos de Nitrógeno

CONTAMINANTE (MG/M3)	CCL	CCR	CCR O2ref	NORMA
Óxidos de Nitrógeno	50,66	65,34	67,21	120

5.- GT22.

Para la medición del GT22, se aplicaron los métodos 1, 2, 3 y 7 de la EPA, la medición se realizó el día 17 de Noviembre de 2010. Se presentan los resultados del monitoreo en las siguientes condiciones:

CCL: Concentración a Condiciones Locales

CCR: Concentración a Condiciones de Referencia

CCR O2ref: Concentración a Condiciones y Oxígeno de Referencia

Tabla No. 27 Resultados Generales del monitoreo – GT22

DESCRIPCION	VARIABLE	R1	R2	RESULTAD	UNIDAD
Temperatura Promedia de la Chimenea	(ts)avg	108,94	108,94	108,94	°C
Presión Absoluta de la chimenea	(Ps)	752,88	752,88	752,88	mm Hg
Volumen Stand. De gas del medidor	(Vm)std	11655,47	729,40	8013,45	dscm
Humedad calculada	(Bws(calc))	7,50	7,50	7,50	%
UNIDAD GT 22					
Dióxido de Carbono	(%CO ₂)	2,50		2,50	%
Oxígeno	(%O ₂)	16,00		16,00	%
Monóxido de carbono	(%CO)	0,00		0,00	%
Nitrógeno	(%N ₂)	81,50		81,50	%
Peso molecular seco del gas	(Md)	29,04		29,04	g/g-mole
Peso molecular húmedo del gas	(Ms)				g/g-mole
Factor Calculado del combustible	(Fo)	1,96		1,96	
Exceso de aire	(%EA)	290,07		290,07	%
Datos de la emisión de Óxidos de nitrógeno		M1	M2		
Concentración NO _x a cond. Locales	C _{CL}	61,87	54,05	57,96	Mg/m ³
Concentración NO _x a cond. De referencia.	C _{CR}	80,04	69,92	74,98	Mg/m ³
Concentración NO _x a CR Oxígeno de Ref.	C _{CR O2REF}	96,05	83,91	89,98	Mg/m ³
OXIGENO DE REFERENCIA		15,00%			

Tabla No. 28 Resultados de los Óxidos de Nitrógeno – GT22. Concentración de Óxidos de Nitrógeno

CONTAMINANTE (MG/M3)	CCL	CCR	CCR O2ref	NORMA
Óxidos de Nitrógeno	57,96	74,98	89,98	120

Tabla No. 29 Consolidado de Resultados.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. № . 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

FUENTE	CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTE			NORMA*	RATA DE EMISION NO ₂
	C _{CL} mg/m ³	C _{CR} mg/m ³	C _{CR02REF} mg/m ³		
GT11	50,66	66,39	72,42	120	38,89
GT12	66,03	86,72	104,06	120	51,46
GT13	52,64	68,9	75,16	120	39,87
GT21	50,66	65,34	67,21	120	37,71
GT22	57,96	74,98	89,98	120	40,53

*A condiciones de Referencia: 25°C, 760 mmHg

6.- Normas de Emisión - Guías Banco Mundial.

Tabla No. 30 Guías Banco Mundial sobre Emisiones.

Contaminante	Unidades	Límites de Emisión
Partículas	Mg/m ³	50
SO ₂	Ton/día	100
NO ₂		
Combustible Gaseoso	g/millón de BTU de entrada	90
Combustible Líquido		135
Combustible sólido		270

Tabla No. 31 Resultados Vs. Comparación Norma, Según Guías Banco Mundial.

Fuente (Unidad)	Rata de Emisión		G/millón BTU	Norma G/millón	Observación
	Kg./h	Kg./10 ⁶ Kcal			
GT11	38,89	146,00	36,79	90	CUMPLE
GT12	51,46	193,20	48,69	90	CUMPLE
GT13	39,87	149,69	37,72	90	CUMPLE
GT21	37,71	141,57	35,68	90	CUMPLE
GT22	40,53	152,19	38,35	90	CUMPLE

◁ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE.

Se evaluarán los resultados generados del Monitoreo de la Calidad de Aire en la empresa **TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.**, durante los días comprendidos del 04 al 19 de noviembre del 2010, realizado por la empresa **CONTROL DE CONTAMINACION LTDA.** El informe contiene el estudio técnico para evaluar el monitoreo de calidad de aire para partículas totales en suspensión, óxidos de azufre y óxidos nitrógeno, relacionados con la operación y funcionamiento de **TEBSA S.A. E.S.P.**, y en su área de influencia.

Las mediciones se desarrollo teniendo en cuenta los criterios de la CRA., y en particular la Resolución Numero 601 del 4 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010, por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006.

Se ubicaron dos muestreadores de alto volumen para TSP (Partículas Totales en Suspensión), y dos muestreadores de alto volumen para PM10 y dos equipos muestreadores de tres gases, tipo RACK, para los Óxidos de Nitrógeno y Azufre, cada uno de los puntos previamente definidos, teniendo en cuenta la rosa de vientos de la zona, los resultados de los monitoreo realizados anteriormente, las facilidades para la instalación y la seguridad de los equipos y en si los efectos sobre los sectores mas sensibles del área de influencia de la planta.

Tabla No. 32 Ubicación de Equipos y Coordenadas

PUNTOS	Ubicación	Georeferencia
Punto 1	Edificio administrativo de Termobarranquilla S.A.E.S.P.	10°56'8.06" N 74°45'53.55" O
Punto 2	Hospital Materno Infantil de Soledad.	10°55'52.58" N 74°46'10.01" O.

El estudio de calidad de aire para Material Particulado (TSP y PM10), Óxidos de Nitrógeno y Azufre, se desarrollo por el termino de 15 días consecutivos por 24 horas (comprendidos del 05 de Noviembre al 19 de noviembre de 2010), en los dos puntos anteriormente descritos, en cada punto se instalo un equipo High-Vol medidor de material Particulado y un equipo Rack medidor

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. № . 0 0 0 4 0 6 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

de (Óxidos de Azufre y Óxidos de Nitrógeno), se tomaron muestras diarias en cada uno de los equipos.

Parámetros Meteorológicos.

La máxima temperatura, se registro el día 10 de noviembre con 28.48oC y la mínima los días 5 y 6 de noviembre con 25.79oC. La humedad relativa media durante el periodo de monitoreo, se mantuvo entre el 88.18% y 99.74%. La velocidad promedio del viento máxima, registrada durante el periodo de monitoreo, fue de 1.49 m/s, el día 4 de noviembre, la velocidad del viento mínima, se registro el día 8 de noviembre, con 0.73 m/s. Todos los días del monitoreo, a excepción de los días 10,11 y 13 de noviembre de 2010, se presentaron lluvias, siendo la de mayor intensidad la caída durante el día 12 de noviembre, con 51.3 l/m2 y la mínima se registro los días 7 y 16 de noviembre con 0.1 mm/día.

Rosa de Vientos. Para la ubicación de los puntos de muestreo se tuvo en cuenta la rosa de vientos tomada en la estación del IDEAM.

RESULTADOS.

Las Tablas siguientes muestran los resultados obtenidos en la Calidad del Aire, de los parámetros evaluados, en las dos (2) estaciones de monitoreo instaladas durante 15 días consecutivas por 24 horas.

Tabla No.33 Calidad de aire en TPS (Ug /m³).

FECHA	PUNTO No. 1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO	PUNTO No 2. HOSPITAL MATERNO INFANTIL SOLEDAD
05/11/2010	77.00	90.00
06/11/2010	76.98	90.51
07/11/2010	83.63	73.25
08/11/2010	91.56	78.66
09/11/2010	74.20	88.69
10/11/2010	75.36	81.63
11/11/2010	86.70	82.14
12/11/2010	83.64	77.97
13/11/2010	72.65	80.26
14/11/2010	79.38	74.13
15/11/2010	73.25	81.46
16/11/2010	73.57	72.98
17/11/2010	69.60	81.85
18/11/2010	61.39	81.29
19/11/2010	61.45	74.65
Promedio Geométrico	76.71	80.88
Valor máximo	91.56	90.51

Tabla No. 34 Calidad de aire en PM10 (Ug /m³).

FECHA	PUNTO No. 1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO	PUNTO No 2. HOSPITAL MATERNO INFANTIL SOLEDAD
05/11/2010	52.32	37.96
06/11/2010	41.19	41.22
07/11/2010	25.22	27.05
08/11/2010	34.93	32.85
09/11/2010	35.06	32.42
10/11/2010	56.03	31.95
11/11/2010	43.15	37.97
12/11/2010	23.88	36.35
13/11/2010	24.28	40.41
14/11/2010	16.43	33.64
15/11/2010	26.81	44.33
16/11/2010	28.84	27.77
17/11/2010	22.92	37.89
18/11/2010	43.95	41.26
19/11/2010	16.36	37.66
Promedio Aritmético	32.96	36.05
Valor máximo	56.03	44.33

Tabla No. 35 Calidad de aire en Óxidos de Azufre (Ug /m³).

FECHA	PUNTO No. 1 EDIFICIO	PUNTO No 2. HOSPITAL MATERNO
-------	----------------------	------------------------------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO."

	ADMINISTRATIVO	INFANTIL SOLEDAD
05/11/2010	9.79	7.27
06/11/2010	6.47	6.74
07/11/2010	3.13	3.79
08/11/2010	4.10	10.38
09/11/2010	9.59	4.14
10/11/2010	5.78	4.10
11/11/2010	5.91	6.80
12/11/2010	6.33	7.61
13/11/2010	3.08	6.45
14/11/2010	8.16	9.35
15/11/2010	4.22	2.27
16/11/2010	4.02	9.79
17/11/2010	2.94	6.19
18/11/2010	7.23	7.27
19/11/2010	8.96	9.74
Promedio Aritmético	5.98	7.11
Valor máximo	9.79	10.38

Tabla No. 36 Calidad de aire en Óxidos de Nitrógeno (Ug /m3).

FECHA	PUNTO No. 1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO	PUNTO No 2. HOSPITAL MATERNO INFANTIL SOLEDAD
05/11/2010	2.03	2.52
06/11/2010	1.98	2.91
07/11/2010	2.85	3.22
08/11/2010	3.21	3.71
09/11/2010	3.29	3.74
10/11/2010	2.34	1.94
11/11/2010	2.43	2.02
12/11/2010	3.85	1.99
13/11/2010	4.81	1.26
14/11/2010	3.78	3.78
15/11/2010	2.65	2.47
16/11/2010	2.57	1.28
17/11/2010	3.45	0.78
18/11/2010	3.52	0.74
19/11/2010	2.57	1.98
Promedio Aritmético	3.02	2.29
Valor máximo	4.81	3.78

NORMATIVIDAD APLICABLE

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por medio de la Resolución Numero 601 del 4 de abril de 2006, Capítulo 2, Niveles Permisibles en el Aire en el cual establece las Normas para Calidad del Aire, en lo referente a Partículas en Suspensión, Óxidos de Azufre y Óxidos de Nitrógeno. En el Artículo 4o, se determinan los valores máximos permisibles por contaminantes.

Tabla No. 37 Resultados y Comparación con la Norma Local Anual.

Parámetros/Puntos	Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MATERIAL PARTICULADO (TPS)		
Punto No 1	76.71	100
Punto No 2	80.88	100
MATERIAL PARTICULADO (PM10)		
Punto No 1	32.96	50
Punto No 2	36.05	50
OXIDOS DE AZUFRE (SO2)		
Punto No 1	5.98	80
Punto No 2	7.11	80
OXIDOS DE NITROGENO (NOx)		
Punto No 1	3.02	100
Punto No 2	2.29	100

Los valores corresponden al promedio geométrico para YSP y promedio aritmético para los Óxidos de azufre, Óxidos de Nitrógeno, Hidrocarburos y Monóxido de Carbono.

Tabla No. 38 Norma Local Promedio en 24 horas para Calidad del Aire.

Parámetros/Puntos	Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
MATERIAL PARTICULADO (TPS)		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Punto No 1	91.56	300
Punto No 2	90.51	300
MATERIAL PARTICULADO (PM10)		
Punto No 1	56.03	100
Punto No 2	44.33	100
OXIDOS DE AZUFRE (SO2)		
Punto No 1	9.79	250
Punto No 2	10.38	250
OXIDOS DE NITROGENO (NOx)		
Punto No 1	4.81	150
Punto No 2	3.78	150

◁MODELO DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS.

Como parte de las labores de monitoreo y seguimiento de la contaminación atmosférica, **TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P.**, adelanta estudios de emisiones de NOx por medio de muestreos isocinético y además con base en estos resultados, por medio de modelos de dispersión, define la magnitud del impacto ambiental causado. El presente informe comprende la evaluación del análisis de dispersión a partir de los monitoreo efectuados en el segundo semestre del 2010, del 16 al 20 de noviembre de 2010, efectuado por la firma Control de Contaminación Ltda.,

Con base en la información secundaria suministrada, se establecieron los datos que debían levantarse para la corrida del modelo, esto es:

- Características de la operación de la planta.
- Características de la recolección de la información meteorológica.
- Información necesaria de la operación para la corrida del modelo.
- Información secundaria disponible.
- Análisis y resultados de estudios anteriores.

Como se indico anteriormente, se modeló la concentración de NOx que es el contaminante de interés para este tipo de proceso industrial dado que el combustible es gas natural.

METEREOLOGIA:

Tabla No. 39 Alturas de Mezcla en función de Estabilidad propuesta para la Modelación.

ESTABILIDAD	ALTURA DE MEZCLA (m)
A	1950
B	1300
C	1100
D	500
E	300
F	200

Tabla No. 40 Estabilidad calculada por el método de la variación en la dirección del viento

ESTABILIDAD		CANTIDAD	PORCENTAJE
A	1	113	1,30%
B	2	199	2,30%
C	3	66	0,80%
D	4	6127	69,90%
E	5	36	0,4%
F	6	2219	25,3%

Tabla No. 41 Estabilidad corregida por el método del brillo solar

ESTABILIDAD		CANTIDAD	PORCENTAJE
A	1	61	0,7%
B	2	818	9,3%
C	3	1381	15,8%
D	4	3535	40,4%
E	5	2063	23,6%
F	6	902	10,3%

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

Comportamiento de la velocidad del viento (m/s): Promedio =2.9, Mínimo= 0.0, Máximo= 33.3, Desviación Estándar= 2.1, Moda= 0.0, Percentil20= 1.1, Percentil50= 2.6 Percentil 90= 5.7.

EMISIONES DE FUENTES FIJAS A MODELAR: Las emisiones que hacen parte del modelo de simulación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla No. 42 Fuentes empleadas en la simulación

	GT11	GT12	GT13	GT21	GT22
Coordenada X (m)	925,276	925,255	925,233	925,144	925,122
Coordenada Y (m)	1.701,320	1.701,320	1.701,320	1.701,320	1.701,320
Altura de la chimenea (m)	61	61	61	61	61
Rata de Emisión NOx (g/s)	10.8	14.3	11.07	10.5	11.3
Temperatura de salida (°K)	386.4	387.4	386.2	380.9	382.1
Diámetro de la chimenea(m)	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
Velocidad de salida de los gases(m/s)	15.4	15.6	15.1	14.7	15.2

RESULTADOS.

Tabla No. 43 Resumen de resultados de simulación

Período de Análisis	Concentración(ug/m ³)	
	Edificio Administrativo	Hospital
Anual	0,08	7,6
24 Horas	2,00	33,94
12 Horas	3,58	37,25
1 Hora	21,65	38,05

Tabla No. 44 Comparación resultados de simulación – estándares de muestreo

Período de Análisis	Concentración(ug/m ³)	
	Valor máximo en receptores especiales	Estándar según resolución 610/10
Anual	7,6 (Hospital)	100
24 Horas	33,94 (Hospital)	150
1 Hora	38,05 (Hospital)	200

Tabla No. 45 Comparación Niveles Medidos vs Resultados de Simulación

RECEPTOR	Concentración Promedia anual del modelo (ug/m ³)	Concentración Promedia según muestreo (ug/m ³)
Edificio Administrativo	0,08	2,2
Hospital Materno – Infantil (Soledad)	7,6	1,7

De acuerdo con los resultados anteriores puede observarse que las concentraciones observadas son despreciables y dan cuenta de una atmósfera de calidad muy buena en relación con el NOx. Esta condición puede ser propiciada por las altas radiaciones y la transformación de este contaminante en otros contaminantes fotoquímicas. Debe indicarse también que los análisis de SO2 revelan concentraciones promedias inferiores a 10 µg/m³, lo que sugiere bajos efectos por tráfico u otras fuentes que puedan emplear combustibles líquidos como combustibles principales.

<>ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL.

El monitoreo se realizó, tanto en el horario diurno como en el nocturno, durante períodos comprendidos desde las 07:00 hasta las 21:00 horas para el horario diurno y desde las 21:00 hasta las 07:00 horas para el horario nocturno. De los 60 días establecidos para el monitoreo (del 27 de septiembre al 25 de noviembre de 2010), 30 días presentaron lluvias intensas, tanto para el horario diurno como nocturno, solamente el día 25 de noviembre llovió en el horario diurno más no durante el horario nocturno, lo que permitió realizar mediciones. Es importante anotar que durante la lluvia no puede hacerse mediciones tal como lo establece la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, MAVDT en su artículo 20.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000406** 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE LA EMISIÓN DE RUIDO DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2010.

ACTIVIDAD / ZONA	PERIODO DE EJECUCION ACTIVIDAD
Recolección datos de campo	
Etapa 1	
TEBSA + ITSA (7 días)	Del lunes 27 de Septiembre al Domingo 3 de octubre/10
TEBSA + Zona A (9 días)	Del lunes 4 al martes 12 de Octubre /10
TEBSA + Zona B (7 días)	Del miércoles 13 al martes de 19 Octubre /10
TEBSA + Zona C (7 días)	Del miércoles 20 al martes 26 de Octubre /10
Etapa 2	
TEBSA + ITSA (9 días)	Del miércoles 27 de Octubre al jueves 4 de Noviembre /10
TEBSA + Zona A (7 día)	Del viernes 4 al jueves 10 de Noviembre /10
TEBSA + Zona B (7 días)	Del viernes 11 al viernes 17 de Noviembre /10
TEBSA + Zona C (7 días)	Del sábado 18 al viernes 25 de Noviembre /10

La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT es la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental en Colombia. En la citada norma se establecen los estándares máximos permisibles de emisión de ruido.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA MEDICION: Teniendo en cuenta que la operación es continua, los procesos de medición se realizaron para obtener el nivel de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación A, LAeq,1h, y para el ruido residual se utilizó el dato del L90. En las tablas presentadas a continuación se compara el nivel de emisión o ruido específico, LAeq emisión con los niveles máximos permisibles de emisión de ruido (tabla 7 de la norma), para la empresa y cada una de las zonas monitoreadas.

1.- Puntos monitoreados en la parte interna de TEBSA: En la parte interna de TEBSA se Monitorearon 16 puntos, en la siguiente Tabla se presentan los resultados y se comparan con la Norma (La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT):

Tabla No. 46 Emisión de ruido en la zona TEBSA comparado con la Norma.

PUNTOS TEBSA	RESULTADOS VS ESTANDARES MAXIMOS DE EMISION DE RUIDO Db(A)			
	EMISION RUIDO HORARIO DIURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO HORARIO DIURNO	EMISION RUIDO HORARIO NOCTURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO DIURNO
PUNTO 1: N 10°56'256", W 074°45'962"	50.0	75.0	45.7	75.0
PUNTO 2: N 10°56'306", W 074°45'962"	50.0	75.0	42.4	75.0
PUNTO 3: N 10°56'314", W 074°45'930"	47.6	75.0	46.2	75.0
PUNTO 4: FRENTE TRANSFORMADOR AL LADO DEL PUENTE, N 10°56'293", W 074°45'871"	41.0	75.0	36.1	75.0
PUNTO 5: ESQUINA PILETA PLANTA ADN, N 10°56'295", W 074°45'829"	44.0	75.0	40.2	75.0
PUNTO 6: FRENTE A LA ESTACIÓN TIPLE A, N 10°56'300", W 074°45'782"	40.9	75.0	38.2	75.0
PUNTO 7: ESQUINA WABAG. N 10°56'256", W 074°45'827"	59.1	75.0	48.4	75.0
PUNTO 8: FRENTE A TORRES ATA CON PLATAFORMA. N 10°56'213", W 074°45'829"	42.7	75.0	32.3	75.0
PUNTO 9: GABINETE CONTRA INCENDIO N 10°56'156", W 074°45'780"	46.4	75.0	44.4	75.0
PUNTO 10: FRENTE AL TALLER DE MECANICA. N 10°56'155", W 074°45'829"	44.5	75.0	46.7	75.0

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. № . 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

PUNTO 11: AL LADO SUBESTACION GAS NORTE. N 10°56'149", W 074°45'858"	53.5	75.0	48.8	75.0
PUNTO 12: PARCADERO GERENCIA N 10°56'155", W 074°45'887"	46.9	75.0	49.4	75.0
PUNTO 13: PARQUEADERO DOS ADMINISTRACIÓN. N 10°56'143", W 074°45'917"	41.1	75.0	42.3	75.0
PUNTO 14: MANHOL CURVA PARQUEADERO N 10°56'140", W 074°45'900"	43.0	75.0	51.5	75.0
PUNTO 15: ENTRADA PARQUEADERO, ENTRADA VISITANTE CONTRATISTA. N 10°56'185", W 074°45'975"	42.6	75.0	44.8	75.0
PUNTO 16: ENTRADA PORTERIA PRINCIPAL N 10°56'216", W 074°45'997"	41.9	75.0	45.4	75.0

2.- Puntos monitoreados en la zona ITSA- Transelca: En la zona donde se ubica el Instituto Educativo ITSA, se monitorearon 10 puntos, en la siguiente Tabla se presentan los resultados y se comparan con la Norma (La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT):

Tabla No. 47 Nivel de ruido en la zona ITSA comparado con la Norma

PUNTOS ITSA	NIVEL DE RUIDO VS ESTANDARES MAXIMOS DE EMISION DE RUIDO Db(A)					
	NIVEL DE RUIDOS TOTAL Laeq, 1h DIURNO	NIVEL DE RUIDOS RESIDUAL Laeq, Residual DIURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO DIURNO	NIVEL DE RUIDOS TOTAL Laeq, 1h NOCTURNO	NIVEL DE RUIDOS RESIDUAL Laeq, Residual NOCTURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO NOCTURNO
PUNTO 1: PARTE EXTERNA PORTERIA ITSA ENTRADA. N 10°56'09", W 074°46'06"	34.9	36,2	65.0	36.6	37.6	55.0
PUNTO 2: BIBLIOTECA FRENTE A LA ANTENA. N 10°56'10", W 074°46'06"	38,5	39.4	65.0	35.9	37.0	55.0
PUNTO 3: PARQUEADERO EDIFICO DPR. N 10°56'19", W 074°46'06"	39.5	40.2	65.0	35.7	36.7	55.0
PUNTO 4: PATIO 5 ALMACEN TRANSELCA. N 10°56'20", W 074°45'57"	37.0	37.9	65.0	42.1	42.5	55.0
PUNTO 5: PATIO 6 TRANSELCA FRENTE AL PORTON. N 10°56'20", W 074°45'58"	32.0	33.6	65.0	31.4	32.9	55.0
PUNTO 6: FRENTE A SEDE TECNICA TRANSELCA. N 10°56'19", W 074°45'55"	34.5	35.9	65.0	26.4	26.6	55.0
PUNTO 7: PORTON SUBESTACION PATIO 7. N 10°56'19", W 074°45'58"	32.7	34.2	65.0	31.8	33.4	55.0
PUNTO 8: PARQUEADERO ADMINISTRATIVO. N 10°56'16", W 074°45'55"	35.1	36.1	65.0	30.5	32.3	55.0
PUNTO 9: PARTE POSTERIOR EDIFICIO ADMINISTRATIVO. N 10°56'17", W 074°45'55"	31.0	32.7	65.0	34.3	35.6	55.0
PUNTO 10: CANCHA DE FUTBOL. N 10°56'18", W 074°45'53"	37.0	38.1	65.0	26.6	28.8	55.0

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO."

3.- Puntos monitoreados en la zona A (Barrio Las Margaritas): En la zona donde se ubica el Barrio las Margaritas se monitorearon 9 puntos, en la siguiente Tabla se presentan los resultados y se comparan con la Norma (La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT):

Tabla No. 48 Nivel de ruido en la zona A comparado con la Norma.

PUNTOS ZONA A	NIVEL DE RUIDO VS ESTANDARES MAXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Db(A)					
	NIVEL DE RUIDOS TOTAL Laeq, 1h DIURNO	NIVEL DE RUIDOS RESIDUAL Laeq, 1h Residual DIURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO DIURNO	NIVEL DE RUIDOS TOTAL Laeq, 1h NOCTURNO	NIVEL DE RUIDOS RESIDUAL Laeq, 1h Residual NOCTURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO NOCTURNO
PUNTO 1: CALLE 17 CON CARRERA 40. FRENTE A UN RESTAURANTE. N 10°56'18", W 074°46'11"	41.2	42.0	65.0	36.6	37.6	55.0
PUNTO 2: CALLE 20 # 39 - 38. N 10°56'16", W 074°46'11"	43.4	44.0	65.0	35.9	37.0	55.0
PUNTO 3: CALLE 20 CARRERA 39. N 10°56'15", W 074°46'11"	40.4	41.3	65.0	35.7	36.7	55.0
PUNTO 4: CALLE 20 CARRERA 40. N 10°56'17", W 074°46'12"	45.8	46.2	65.0	42.1	42.5	55.0
PUNTO 5: CALLE 21 CON CARRERA 38D. N 10°56'11", W 074°46'15"	39.3	40.3	65.0	31.4	32.9	55.0
PUNTO 6: CALLE 21 A CARRERA 39 - 52. N 10°56'15", W 074°46'15"	41.3	42.0	65.0	26.4	26.6	55.0
PUNTO 7: CALLE 25 B CARRERA 39. N 10°56'13", W 074°46'23"	42.6	43.2	65.0	31.8	33.4	55.0
PUNTO 8: CARRERA 38 N° 25 B - 37. N 10°56'08", W 074°46'24"	42.8	43.4	65.0	30.5	32.3	55.0
PUNTO 9: CALLE 26 CARRERA 38C (TIENDA). N 10°56'11", W 074°46'26"	39.8	40.7	65.0	36.5	37.8	55.0

4.- Puntos monitoreados en la zona B (Barrio Salamanca y Unidad Residencial Los Mangos): En la zona donde se ubican el Barrio Salamanca y Unidad Residencial los Mangos se monitorearon 9 puntos, en la siguiente Tabla se presentan los resultados y se comparan con la Norma (La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT):

Tabla No. 49 Nivel de ruido en la zona B comparado con la Norma.

PUNTOS ZONA B	RESULTADOS Vs ESTANDARES MAXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Db(A)			
	EMISION RUIDOS HORARIO DIURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO DIURNO	EMISION RUIDOS HORARIO NOCTURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO NOCTURNO
PUNTO 1: CALLE 17 URBANIZACION LOS MANGOS. N 10°56'12", W 074°46'07"	53.6	65.0	35.3	55.0
PUNTO 2: ASADERO DONDE HUGO. N 10°56'09", W 074°04'08"	44.9	65.0	35.0	55.0
PUNTO 3: CALLE 20 CARRERA 38. TALLER DE JOYERIA LORAINE. N 10°50'09", W 074°46'11"	50.5	65.0	47.8	55.0
PUNTO 4: CALLE 23A CARRERA 38. N 10°56'06", W 074°46'16"	52.8	65.0	39.8	55.0
PUNTO 5: CALLE 25 CARRERA 38. N 10°50'06", W 074°46'21"	48.9	65.0	39.1	55.0
PUNTO 6: CALLE 26 CARRERA 38. TIENDA. N 10°50'06", W 074°46'26"	47.4	65.0	42.5	55.0
PUNTO 7: CALLE 27 CARRERA 38. RESTAURANTE ESTADERO LA RICURA. N 10°56'09", W 074°46'31"	48.9	65.0	35.5	55.0

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

PUNTO 8: CALLE 27 CARRERA 38. ESCUELA SANTA INES. N 10°56'10", W 074°46'35"	50.4	65.0	34.1	55.0
PUNTO 9: CALLE 27 CARRERA 35B ESTADERO EL BENY. N 10°56'02", W 074°46'37"	46.5	65.0	37.2	55.0

5.- Puntos monitoreados en la zona C (Barrio Costa Hermosa): En la zona donde se ubican el Barrio Costa Hermosa se monitorearon 9 puntos, en la siguiente Tabla se presentan los resultados y se comparan con la Norma (La Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, MAVDT):

Tabla No. 50 Nivel de ruido en la zona C comparado con la Norma.

PUNTOS ZONA C	RESULTADOS Vs ESTANDARES MAXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Db(A)			
	EMISION RUIDOS HORARIO DIURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO DIURNO	EMISION RUIDOS HORARIO NOCTURNO	ESTANDAR EMISION RUIDO NOCTURNO
PUNTO 1: CALLE 17 CARRERA 47. N 10°56'38", W 074°46'20"	50.3	65.0	41.0	55.0
PUNTO 2: CALLE 21 CARRERA 47. TIENDA. N 10°56'29", W 074°46'25"	46.3	65.0	41.0	55.0
PUNTO 3: CALLE 26 CARRERA 47. PELUQUERIA MC. N 10°50", W 074°46'30"	41.7	65.0	47.8	55.0
PUNTO 4: CALLE 27 CARRERA 42A. BILLARES EL BALAZO. N 10°56'20", W 074°46'28"	43.8	65.0	49.6	55.0
PUNTO 5: CALLE 27 CARRERA 41. N 10°50'18", W 074°46'29"	45.5	65.0	40.6	55.0
PUNTO 6: CALLE 22 CARRERA 48. PANADERIA ALDIA. N 10°56'33", W 074°46'29"	42.2	65.0	39.1	55.0
PUNTO 7: CALLE 22 CARRERA 48. KIOSCO EL TIEMPO. N 10°56'36", W 074°46'22"	38.3	65.0	42.6	55.0
PUNTO 8: CALLE 18 B CARRERA 47 ESQUINA. TIENDA EL SITIO. N 10°56'360", W 074°46'150"	28.8	65.0	49.5	55.0
PUNTO 9: CALLE 22 CARRERA 47 ESQUINA. N 10°56'311", W 074°46'230"	42.2	65.0	41.6	55.0

Una vez revisado el expediente de la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., y analizados los resultados de los estudios de caracterización fisicoquímica de las aguas residuales domésticas e industriales y aguas superficiales, estudio de emisiones atmosféricas por fuentes fijas, calidad del aire, modelo de dispersión y estudio de ruido ambiental presentados por esta compañía, se anota lo siguiente:

La empresa TEBSA, ha cumplido con las obligaciones establecidas en la Resolución No. 000183 del 14 de julio de 2006.

<>ESTUDIO AMBIENTAL DE TEMPERATURA DEL AGUA USADA EN EL PROCESO TÉRMICO.

- Los resultados generales para el periodo 2010, mostraron las mismas condiciones de los periodos anteriores, marcados por la tendencia de estar por debajo de los 40°C que recomienda la norma.

<>ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES Y AGUAS SUPERFICIALES.

- Los valores de pH, temperatura y concentración de plomo en el vertimiento de la empresa (zona de mezcla) se encuentran cumpliendo con la norma de manera general (Decreto 1594 de 1984 Ministerio de Salud)
- Los valores de pH y temperatura a la salida del sistema ARP planta compacta cumple con los criterios que establece el Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud.
- Los porcentajes de remoción calculados para los parámetros DBOs, Sólidos Suspendidos, Grasas y Aceites se encuentran por encima del 85 por ciento, de manera que cumplen con el Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de salud.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. Nº . 000406 . 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

<>ESTUDIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS POR FUENTES FIJAS.

- Se determino que la emisión de contaminantes de Óxidos de Nitrógeno generada por las fuentes evaluadas se encuentra dentro de los límites permitidos. La concentración de las emisiones medidas ha sido comparada con lo que establece la Resolución 909 de 2008, Capítulo IV, Artículo 11. Tabla No. 8., a condiciones de referencia (25°C, 760 mmHg) y un oxígeno de referencia del 15%.
- De acuerdo con los resultados anteriores puede observarse que las concentraciones observadas son se encuentran por debajo del límite permitido y dan cuenta de una atmósfera de calidad muy buena en relación con el NOx.
- Los análisis de SO2 reflejan también concentraciones promedias inferiores a 10 µg/m3, lo que sugiere bajos efectos a la calidad del aire de la zona de influencia de la empresa TEBSA.

<>ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE.

Bajo las condiciones del monitoreo en la zona de influencia donde opera la empresa en comento, Cumple totalmente con la norma local de calidad del aire para los parámetros medidos.

- De los parámetros evaluados y con base a los resultados obtenidos se puede observar que ninguno de los parámetros medidos en los puntos monitoreados sobrepasan la norma local ni horaria de acuerdo a los tiempos de exposición establecidos para cada contaminante. Por lo cual se concluye que se encuentran dentro de los límites máximos permitidos.
- Ninguno de los parámetros evaluados, (Material Particulado (TSP y PM10), Óxidos de Azufre y Óxidos de Nitrógeno) exceden las normas de calidad del aire tanto anual como horaria, teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Resolución No. 601 del 4 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010.
- La concentración de material Particulado en los dos puntos o estaciones monitoreadas durante la fecha comprendida del 04 al 19 de noviembre, se mantienen muy similares, presentándose disminución o incremento entre punto y punto hasta de un 4%, lo cual nos indica que es de poca incidencia en el parámetro evaluado.
- Los valores de Óxidos de Azufre y Óxidos de Nitrógeno no representan ningún efecto y su incidencia, se puede considerar de bajo impacto ya que los resultados son apreciablemente bajos, y se encuentran entre un 90 y 98 % debajo de la norma.

<>MODELO DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS.

- El modelo reproduce las condiciones de dispersión de la zona.
- El modelo indica claramente que los aportes de NOx al ambiente son despreciables, lo cual esta confirmado por los niveles de calidad de aire medidos.
- TEBSA, en relación con su aporte de NOx al ambiente, cumple a cabalidad con lo indicado por la legislación ambiental vigente.
- Los resultados encontrados en el modelo de dispersión son coherentes con los resultados del monitoreo de la calidad de aire.
- Los análisis de calidad de aire indican con precisión que no es necesario adelantar medidas de control adicionales a las operativas que se vienen aplicando para mantener las condiciones de aportes de NOx en los niveles actuales.

<>ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL.

- El nivel de ruido para cada punto específico ubicado en la parte interna de TEBSA, no supera el estándar máximo de emisión establecido por la norma de referencia. Tanto para el horario diurno como para el horario nocturno.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. № . 0 0 0 4 0 6 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

- En la zona de ITSA el nivel de ruido total en cada uno de los puntos monitoreados fue inferior al nivel de ruido residual. Los resultados anteriores hacen inferir que el nivel de ruido en las condiciones atmosféricas predominantes corresponde al ruido de fondo.
- Los niveles de ruido evaluados no superan el estándar máximo de emisión establecido por la norma de referencia para aquellos lugares clasificados como Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación), tanto para el horario diurno como para el horario nocturno.
- Los resultados de las zonas A, B y C, presentaron una emisión de ruido que no supera los estándares máximos establecidos por la norma tanto para el horario diurno, como para el horario nocturno. Estos sitios son lugares clasificados por la norma como Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.), donde para el horario diurno se permiten hasta 65 dB A y para el horario nocturno 55 dB A. Al igual que en ITSA, en la zona A, el nivel de ruido residual fue superior al nivel de ruido total. Resultados que hacen inferir que en esta zona el nivel de ruido corresponde al ruido de fondo para las condiciones atmosféricas predominantes durante las mediciones. Los niveles de ruido evaluados no superan los estándares de emisión máxima para zonas residenciales para el horario diurno ni para el horario nocturno.

Teniendo en cuenta la evaluación de los documentos, las conclusiones derivadas del concepto técnico y la normatividad ambiental aplicable se considera viable renovar el Permiso de Vertimientos de las siguientes aguas: residuales Industriales y aguas residuales domésticas, Tipos de aguas a monitorear: **1.-** Las aguas Industriales de las unidades de Intercambio de Calor (UIC), Canal de aducción del sistema de refrigeración (punto de muestreo de captación), Canal de descarga del sistema de refrigeración, Las aguas descargadas por parques térmicos SIEMENS y ABB, y descarga sistema de refrigeración (Zona de Mezcla). **2.-** Las aguas Industriales de las unidades de Intercambio Iónico (UII), Aguas provenientes de los sistemas de tratamiento de neutralización: Entrada y Salida Planta Edospina, entrada y Salida Planta Wabag. **3.-** Las aguas residuales domésticas: Aguas residuales domésticas: Entrada y Salida Planta compacta. El Permiso de Emisiones Atmosféricas; la Concesión de Aguas, instrumentos renovados mediante la Resolución No.000183 del 14 de julio de 2006, a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, por el término de 5 años, condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales descritos en la parte resolutive de este proveído.

Que el vertimiento líquido es cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o a un alcantarillado, producto de actividades industriales, agropecuarias, mineras o domésticas.

Que el Permiso de Vertimientos es la autorización que otorga la Autoridad Ambiental a todos los usuarios que generen vertimientos líquidos, los cuales después de ser depurados en una planta de tratamiento de aguas residuales, se descargan a una corriente de agua o al sistema de alcantarillado municipal.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993 define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, *“...encargados por ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”*.

Que el numeral 9 y 11 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, consagra dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales: *“Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente; así mismo funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades exploración, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables ...”*.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. № . 0 0 0 4 0 6 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

Que el artículo 107 ibidem estatuye en el inciso tercero *“las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objetos de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares...”*

Que el Artículo 41 del Decreto 3930 del 2010, señala *“Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos...”*

Que Artículo 47 ibidem, establece *“Otorgamiento del permiso de vertimiento. La autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución.*

El permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años.

Que el Artículo 76 del Decreto 3930 del 2010, establece *“Régimen de transición. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará mediante resolución, los usos del agua, criterios de calidad para cada uso, las normas de vertimiento a los cuerpos de agua, aguas marinas, alcantarillados públicos y al suelo y el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas.*

Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide las regulaciones a que hace referencia el inciso anterior, en ejercicio de las competencias de que dispone según la Ley 99 de 1993, continuarán transitoriamente vigentes los artículos 37 a 48, artículos 72 a 79 y artículos 155, 156, 158, 160, 161 del Decreto 1594 de 1984.(sic).

Que el Artículo 13 del Decreto 948/95, estatuye *“toda descarga o emisiones de contaminantes atmosféricos solo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la Ley y sus reglamentos. Los permisos de emisiones se expedirán para el nivel normal y ampara la emisión autorizada siempre que el área donde la emisión se produce, la concentración.”*

Que el Artículo 13 ibidem, señala los casos que se requiere permiso de emisiones atmosféricas
K) Operación de plantas termoeléctricas...

Que la Resolución N°601 del 2006, establece *las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dicta regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional;*

Que la Resolución N°0909 del 2008, establecen *las normas y estándares de emisión admisible de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas...*

Que el Artículo 12 ibidem, señala *“las Características de las mediciones directas para las centrales térmicas. La frecuencia de las mediciones directas en las centrales térmicas debe determinarse de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, en función del número de horas equivalentes de operación, al finalizar el mantenimiento de la zona caliente recomendado por el mismo. El término horas equivalentes de operación hace referencia a un concepto técnico que define cada fabricante, en donde se establecen los límites seguros para los mantenimientos de las plantas en función de las horas de operación de la planta y del número de arranques y paradas de la misma”.*

Que el artículo 88 del Decreto Ley 2811, contempla: *“Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión”.*

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. N° . 0 0 0 4 0 6 2011

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA
EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE
SOLEDAD – ATLANTICO.”**

Que el art. 5 del Decreto 1541 de 1978, reglamentario del Decreto Ley precitado establece:
"Son aguas de uso público....

a) Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no.

Que el artículo 30 *ibidem* señala: *"toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere de concesión para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces"*

Que el Artículo 36 *ibidem* establece: *"Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines: d)Uso Industrial."*

Que el Artículo 37 *ibidem* señala: *"El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido. La precedencia cronológica en las concesiones no otorga prioridad, y en casos de escasez todas serán abastecidas a prorrata o por turnos, conforme al artículo 122 de este Decreto".*

Que el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales para cobrar el Servicio de Evaluación y Seguimiento de la licencia ambiental y otros instrumentos de control y manejo ambiental, que incluye además los gastos de administración, reglamentado por esta entidad mediante la Resolución N°00036 del 5 de Febrero de 2007, la cual fija el sistema, métodos de calculo y tarifas de los mencionados servicios y modificada por la Resolución 347 de junio de 2008 incluyendo el IPC para el 2011.(aplicable 2010).

Que esta Resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la resolución N° 1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa, en donde se evaluando los parámetros de profesionales, honorarios, visitas a las zonas, duración de visitas, duración del pronunciamiento, duración total, viáticos diarios, viáticos totales y costos de administración.

Que en cuanto a los costos del servicio, el Artículo 3 de la Resolución No. 000036 del 2007, establece que incluyen los costos de los honorarios de los profesionales, el valor total de los viáticos y gastos de viaje y el porcentaje de gastos de administración que sea fijado anualmente por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Que teniendo en cuenta que la empresa TEBSA, cuenta con varios instrumentos de control sujetos al seguimiento ambiental por parte de esta Corporación, solo se procederá a cobrar un solo gasto de viaje, toda vez que en la misma visita se revisara el estado de los mismo, por lo que el gasto de administración se originará de la suma de los honorarios mas el gasto de viaje respectivo. Así mismo el valor de gastos de viaje corresponderá al tope máximo establecido en la Resolución de cobro expedida por esta entidad, para los instrumentos de control que hagan parte del respectivo cobro.

De lo anterior se deriva el valor total del seguimiento, que es la sumatoria de los servicios de honorarios, los gastos de viaje y los gastos de administración, de conformidad con la categorización del impacto y la tabla correspondiente contemplada en la Resolución de cobro.

Que de acuerdo a la Tabla N°24 de la citada Resolución es procedente cobrar los siguientes conceptos, teniendo en cuenta las condiciones y características propias de la actividad realizada por la empresa:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO."

Instrumentos de control	Servicios de Honorarios	Gastos de Viaje	Gastos de administración	Total
Permisos Vertimientos Líquidos	\$2.051.956	\$167.635	\$1.361.449	\$3.581.040
Permiso de Emisiones Atmosféricas	\$2.051.956			\$2.051.956
Concesión de Aguas	\$1.174.249			\$1.174.249
TOTAL				\$6.807.245

En mérito de lo anterior, esta Dirección,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Renovar el Permiso de Vertimientos Líquidos a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., con Nit 800.245.746-1, ubicada en el municipio de Soledad – Atlántico, representada legalmente por el señor Luis Fernández Zaher, o quien haga sus veces al momento de la notificación para la actividad de generación de energía, subsector térmico, de acuerdo a las consideraciones de este proveído.

PARAGRAFO: El Permiso de Vertimientos Líquidos se renueva por el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo y se sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales:

- ✦ Caracterizar semestralmente el agua captada y las aguas residuales generadas anteriormente descritas en donde se evalúen los siguientes parámetros: Caudal, pH, Temperatura, color, Turbiedad, Oxígeno disuelto, Sólidos suspendidos, Sólidos disueltos, Sólidos totales, sulfatos, cloruros, conductividad, alcalinidad, hierro, plomo, dureza total, Coliformes totales, Coliformes fecales, DBO₅, DQO, SST y Grasas y/o Aceite, además incluir nitritos y nitratos para el caso de las aguas residuales domésticas. Para el caudal deben realizarse aforos por lo menos en 24 horas continuas. Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM, para ello deben tomarse muestras compuestas, cuatro alícuotas, una cada hora, durante cinco (5) días consecutivos. Deben Informar a la CRA con quince (15) días de antelación la fecha y hora de la realización de los muestreos de la caracterización del agua captada, con el fin de que sea asignada la presencia de un funcionario de la CRA para la verificación del protocolo correspondiente. Presentar el respectivo informe a la CRA con los resultados de las caracterizaciones semestrales, anexando las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado, y los originales de los análisis de Laboratorio.
- ✦ Realizar semestralmente estudio ambiental de la temperatura del agua usada en el proceso térmico. La empresa debe monitorear nueve puntos de muestra de temperatura del agua de refrigeración. Los monitoreos se deben realizar de acuerdo al protocolo de la siguiente manera: En tres profundidades diferentes: 0,5 metros, 1,0 metro y 1,5 metros, en nueve puntos comprendidos en tres zonas. Punto 1 Canal de entrada, Puntos 2 y 3 Canal de descarga, Puntos 4, 8, 9, 12, 13 y 16 Zona de mezcla Río Magdalena, ubicados de conformidad con el documento (plano de ubicación de los puntos de muestreo) anexo del radicado No. 005095 del 24 de mayo de 2011 referente a la solicitud de renovación de permisos ambientales.
- ✦ Presentar un informe semestral sobre el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales domésticas (Planta Compacta), así como el manejo de los lodos producidos.
- ✦ Presentar un informe anual sobre el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de neutralización: Planta Edospina y Planta Wabag, Cualquier modificación que implique ampliación de producción y/o mayor generación de vertimientos deberá ser comunicada con anticipación a la Corporación para su respectiva aprobación.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

ARTÍCULO SEGUNDO: Renovar el Permiso de Emisiones Atmosféricas a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., con Nit 800.245.746-1, para la actividad de generación de energía, subsector térmico, de acuerdo a las consideraciones de este proveído.

PARAGRAFO: El Permiso de Emisiones Atmosféricas se renueva por el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo y se sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales:

- ✚ Realizar semestralmente un estudio de calidad de aire realizado de acuerdo a los criterios de las normas vigentes para emisiones a la atmósfera tal como lo estableció la CRA en la Resolución No. 000183 del 14 de julio de 2006, en donde se evalúen las emisiones generadas de SO_x, NO_x, PST y PM₁₀ teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Resolución No. 601 del 4 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010.
- ✚ Con base a la frecuencia de monitoreo determinada en el cálculo de las Unidades de Contaminación Ambiental (UCA) para cada fuente y para cada contaminante medido en el **Parque Térmico Siemens**, TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., debe realizar los correspondientes estudios de evaluación de emisiones atmosféricas para cada fuente y para cada contaminante siguiendo el siguiente cronograma de frecuencia de monitoreo:

Fuente #1: Parque Térmico Siemens, Unidad 3.

CONTAMINANTE	RESULTADO UCA	TIPO DE UCA	SIGNIFICANCIA DEL APOORTE	FRECUENCIA DE MONITOREO
Oxido de Nitrógeno (NO _x)	0,47	>0,25≤0,5	Bajo	2 años
Oxido de Azufre (SO ₂)	0,58	>0,5≤ 1,0	Medio	1 año

Fuente # 2: Parque Térmico Siemens, Unidad 4

CONTAMINANTE	RESULTADO UCA	TIPO DE UCA	SIGNIFICANCIA DEL APOORTE	FRECUENCIA DE MONITOREO
Oxido de Nitrógeno (NO _x)	0,44	>0,25≤0,5	Bajo	2 años
Oxido de Azufre (SO ₂)	0,77	>0,5≤ 1,0	Medio	1 año

- ✚ Para el **Parque Térmico ABB**, es decir, para las cinco (5) unidades de ciclo simple GT11, GT12, GT13, GT21 y GT22 y las dos (2) unidades de ciclo combinado ST 14 y ST 24, TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., debe darle estricto cumplimiento a lo establecido en el Artículo 12 de la Resolución 909 del 05 de junio del 2008. Así mismo debe dar cumplimiento al parágrafo único del artículo 12 de la Resolución 909 de junio del 2008, para evaluar la emisión de los gases contaminantes.
- ✚ Presentar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico-CRA., los resultados de las evaluaciones de emisión de gases contaminantes del **Parque Térmico ABB**, al cual se le debe realizar mantenimiento cada 32.000 horas de operación de las turbinas, de conformidad con las recomendaciones del fabricante original OEM.
- ✚ Determinar en un término de 30 días la altura de los ductos de descarga (chimeneas) tanto para el **Parque Térmico Siemens**, como para el **Parque Térmico ABB**, de conformidad con el Artículo 70 de la Resolución 909 del 05 de junio del 2008. Los resultados deben ser presentados a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico-CRA.
- ✚ Elaborar y enviar a Corporación Autónoma Regional del Atlántico-CRA., en un término de 30 días el Plan de Contingencia del Sistema de Control de emisiones de los ductos de descarga (chimeneas) tanto para el **Parque Térmico Siemens**, como para el **Parque Térmico ABB**, de conformidad con el Capítulo XIX de la Resolución 909 del 05 de junio del 2008 (Artículos 78, 79, 80, 81 y Parágrafos correspondientes).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

“POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, - TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD – ATLANTICO.”

- ✦ Realizar semestralmente un estudio de ruido ambiental en las horas diurnas y nocturnas, realizado de acuerdo a los criterios de las normas vigentes para emisión de ruido tal como lo estableció la CRA en la Resolución No. 000183 del 14 de julio de 2006. Las mediciones deben realizarse en diferentes sitios de la Planta, alejados de las fuentes emisoras y en las zonas residenciales aledañas con la planta, teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Resolución No. 627 del 7 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. El estudio debe contemplar un plano en donde se especifiquen los puntos de medición y los puntos de alto riesgo por emisiones sonoras.
- ✦ Realizar y presentar estudios técnicos de dispersión, como información obligatoria por la naturaleza de la actividad desarrollada, de conformidad con el Parágrafo segundo del artículo 75 del Decreto 948 de 1995, teniendo en cuenta los criterios y factores establecidos o regulados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- ✦ Dar cumplimiento a las demás obligaciones impuestas por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, y a las establecidas en la legislación ambiental colombiana vigente.

ARTÍCULO TERCERO: Renovar a la empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., con Nit 800.245.746-1, la Concesión de Aguas superficial captada del río Magdalena en un caudal de 107.006m³/hora, con una frecuencia de captación de 24 horas diarias, para uso industrial en las unidades térmicas generadoras de energía eléctrica, de acuerdo con las consideraciones de este proveído.

PARAGRAFO: La concesión de aguas superficiales se renueva por el término de cinco (5) años sujeta a las siguientes obligaciones:

- ✦ Caracterizar semestralmente el agua captada en el canal de aducción del sistema de refrigeración (punto de muestreo de captación) en donde se evalúen los siguientes parámetros: pH, Temperatura, color, Turbiedad, Oxígeno disuelto, Sólidos suspendidos, Sólidos disueltos, Sólidos totales, nitritos, nitratos, cloruros, conductividad, alcalinidad, hierro, plomo, dureza total, Coliformes totales, Coliformes fecales, DBO₅, DQO, SST y Grasas y/o Aceite. Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM, para ello deben tomarse muestras simples, durante tres (3) días consecutivos. Deben Informar a la CRA con quince (15) días de antelación la fecha y hora de la realización de los muestreos de la caracterización del agua captada, con el fin de que sea asignada la presencia de un funcionario de la CRA para la verificación del protocolo correspondiente.
- ✦ Deben mantener instalado medidor de caudal en la fuente de captación con el fin de llevar registros del agua consumida, diaria y mensualmente. Dichos registros deben ser presentados semestralmente a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.
- ✦ No captar mayor caudal de agua del concesionado ni dar un uso diferente al recurso.

ARTICULO CUARTO: La empresa TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P., con Nit 800.245.746-1, debe cancelar a la C.R.A., la suma correspondiente a SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS M/L (\$6.807.245 pesos M/L) por concepto de seguimiento ambiental a los permisos ambientales renovados, de acuerdo a lo establecido en la factura de cobro que se expida y se le envíe para tal efecto

PARAGRAFO PRIMERO: El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará.

PARAGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Gerencia de Gestión Ambiental.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000406 2011

"POR MEDIO DE LA CUAL SE RENUEVAN UNOS PERMISOS AMBIENTALES A LA EMPRESA TERMOBARRANQUILLA S.A. E.S.P, -TEBSA, EN EL MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

PARÁGRAFO TERCERO: En el evento de incumplimiento del pago anotado en el presente artículo, la C.R.A. podrá ejercer el respectivo procedimiento de jurisdicción coactiva, conforme a lo establecido en Art. 23 del decreto 1768/94.

ARTICULO QUINTO: El Concepto Técnico N° 00248 del 19 de Mayo de 2011, hace parte integral del presente acto administrativo.

ARTICULO SEXTO: La C.R.A., supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

ARTICULO SEPTIMO: La C.R.A., se reserva el derecho a visitar a la empresa TEBSA S.A. E.S.P., cuando lo considere necesario y pertinente.

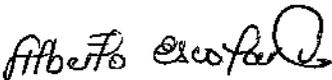
ARTICULO OCTAVO: La empresa TEBSA S.A. E.S.P., debe publicar a su costa el encabezado y la parte resolutive de esta providencia en un diario de amplia circulación nacional o local, y allegar un ejemplar del mismo a esta Corporación, con destino a los expediente N° 2001-131, 2002-069,2003-035.

ARTÍCULO NOVENO: Notificar en debida forma el contenido de la presente Resolución al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 44 y 45 del Código Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DECIMO: Contra el presente acto administrativo, procede por vía gubernativa el recurso de reposición ante el Director General de esta Corporación, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en el C.C.A.

Dado en Barranquilla a los **09 JUN. 2011**

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.


ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp2001-131, 2002-069,2003-035
C.T. N°248 19/05/11

Proyectó: Meriela Garcia, Abogado

Revisó: Juliette Sleman Chams, Coordinadora Instrumentos Regulatorio Ambientales

