

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – 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, Ley 1437 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

**ANTECEDENTES**

Que mediante Auto No. 00534 del 18 de Julio de 2013, esta Corporación Admitió la solicitud e inicio el tramite de permiso de vertimientos líquidos, permiso de emisiones atmosféricas y concesión de aguas a la empresa CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA., identificada con Nit 900.174.089-6, representada legalmente por el Señor Droshn Ivanovich Maria Mijail Vishnoff Suarez, identificado con C.C. N° 79.686.887 o quien haga sus veces al momento de la notificación, para el desarrollo de las actividades de revestimiento de tuberías de acero para oleoductos y gasoductos.

Que con ocasión a lo expuesto, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., practicó Visita Técnica a la empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA**, y se evaluaron los documentos presentados para la obtención de los Permisos antes enunciados, de ello se originó el Concepto Técnico N° 000900 del 23 de Septiembre de 2013, de la Gerencia de Gestión Ambiental en el que se consignan los siguiente aspectos:

**“ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:**

*La empresa Corpac Steel de Colombia se encuentra en proceso de construcción.*

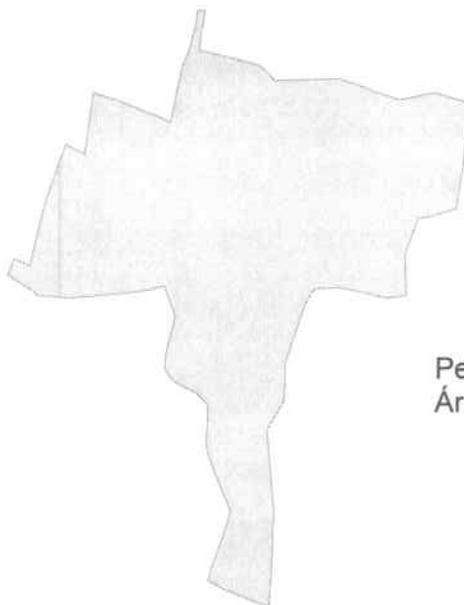
**EVALUACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO:**

*En Oficio No. 4395 del 3 de agosto de 2012, se dio respuesta acerca de la viabilidad de acuerdo al POMCA. Al respecto se puede anotar lo siguiente:*

*En atención a la solicitud de la referencia, en donde se nos requiere la conceptualización sobre la zonificación establecida de acuerdo al POMCA de las coordenadas suministradas y la compatibilidad de uso del suelo de acuerdo a los instrumentos de planificación, nos permitimos informarle lo siguiente:*

1. *El polígono resultantes de las coordenadas suministradas en su memorando es el siguiente:*

**3**



Perímetro (m): 5801.1605  
Área (m2): 901965.2070

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

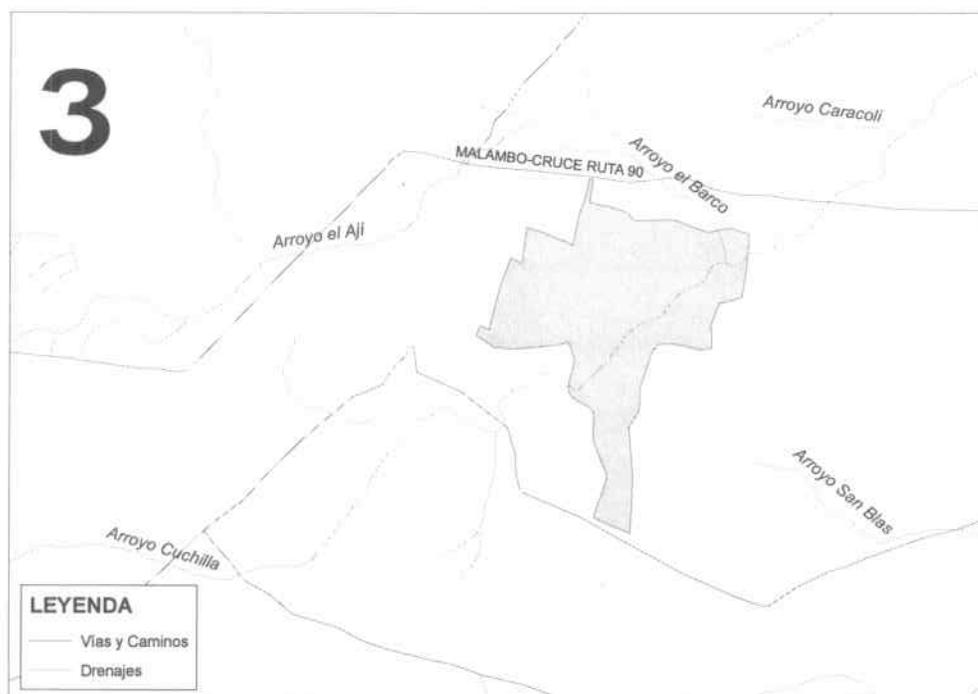
RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

2. El polígono se encuentra localizado en el municipio de Malambo, tal como lo demuestra la siguiente ilustración:



3. La red hidrológica y las vías en los alrededores del área en donde se desarrollará la exploración es la representada en la siguiente ilustración:



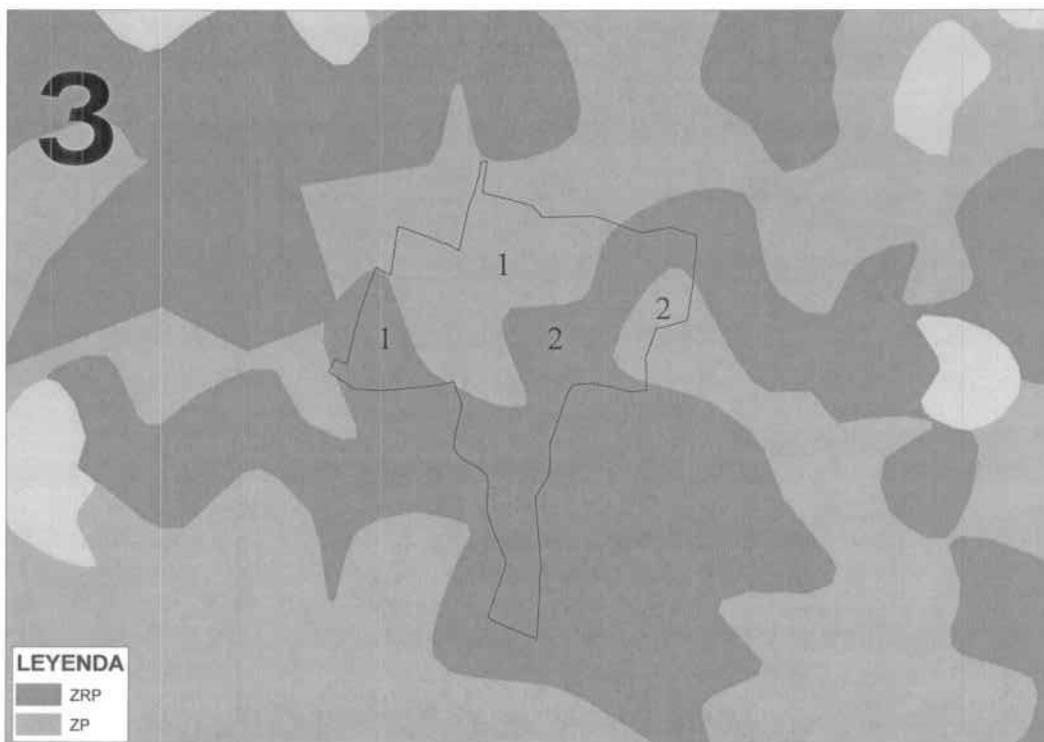
4. El área en estudio, se encuentra en jurisdicción del municipio de Malambo, por lo cual pertenece a la Cuenca Hidrográfica del complejo de humedales vertiente occidental del río Magdalena, la cual se encuentra declarada cuenca en ordenación mediante acuerdo No 001 de Noviembre de 2009.

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

5. La zonificación preliminar establecida por el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas complejo de humedales vertiente occidental del río magdalena para el área en donde se desarrollará el proyecto es la siguiente:



La zonificación establecida por el POMCA complejo de humedales vertiente occidental del río magdalena, define la siguiente clasificación:

**Zona de Rehabilitación Productiva (ZRHP).**

Áreas o espacios con potencial para la producción y que actualmente se encuentran deteriorados o inhabilitados.

Los usos principales, compatibles y restringidos para esta clasificación son:

Usos Principales: Agropecuario

Usos Compatibles: Residencial, Industrial, Minero, Turístico, Comercial, Institucional, Protección Forestal

Usos Restringidos: Portuario

**Zona de Producción (ZP).**

Áreas o espacios que se orientan a la generación de bienes y servicios económicos y sociales para asegurar la calidad de vida de la población, a través de un modelo de aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y bajo un contexto de desarrollo sostenible

Los usos principales, compatibles y prohibidos para esta clasificación son:

Usos Principales: Industrial, minero, agropecuario, comercial e institucional.

Usos Compatibles: Residencial, turístico, portuario y protección forestal.

6. Las coordenadas correspondientes a cada polígono de la zonificación son los siguientes:

**ZP 1**

1	X=917443.6682	Y=1692747.8332	28	X=918028.9712	Y=1692960.5392
2	X=917447.9992	Y=1692766.5812	29	X=918189.8112	Y=1692963.2492

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

3	X=917462.7222	Y=1692877.9062	30	X=918222.3812	Y=1692953.2492
4	X=917469.9412	Y=1692925.9672	31	X=918268.6812	Y=1692936.2892
5	X=917539.9282	Y=1692903.5372	32	X=918283.5710	Y=1692929.8835
6	X=917586.8112	Y=1692884.7292	33	X=918259.9412	Y=1692912.5599
7	X=917627.1012	Y=1692867.7192	34	X=918220.1301	Y=1692854.7312
8	X=917647.1112	Y=1692862.2492	35	X=918175.6823	Y=1692695.4203
9	X=917695.3812	Y=1692838.4492	36	X=918143.5689	Y=1692660.7767
10	X=917730.1012	Y=1693002.4192	37	X=918087.8962	Y=1692641.2777
11	X=917750.0512	Y=1693048.8792	38	X=917885.6502	Y=1692626.4039
12	X=917761.5712	Y=1693094.9992	39	X=917850.7802	Y=1692575.7539
13	X=917770.4412	Y=1693121.5892	40	X=917866.1201	Y=1692501.6664
14	X=917770.5312	Y=1693128.8092	41	X=917890.3532	Y=1692439.3948
15	X=917772.5512	Y=1693148.3992	42	X=917939.9440	Y=1692318.5877
16	X=917776.5212	Y=1693165.8592	43	X=917941.8622	Y=1692269.8928
17	X=917796.7612	Y=1693163.9092	44	X=917849.9131	Y=1692266.2675
18	X=917794.0312	Y=1693145.3092	45	X=917747.3970	Y=1692306.2145
19	X=917791.8312	Y=1693124.6692	46	X=917682.1176	Y=1692342.0718
20	X=917788.6412	Y=1693113.8392	47	X=917679.5112	Y=1692349.1792
21	X=917784.9612	Y=1693088.9892	48	X=917676.0312	Y=1692358.0792
22	X=917780.1312	Y=1693050.4292	49	X=917660.7195	Y=1692353.8255
23	X=917812.5112	Y=1693040.8692	50	X=917611.0932	Y=1692381.0847
24	X=917878.9012	Y=1693025.9992	51	X=917573.6400	Y=1692415.8040
25	X=917898.5312	Y=1693020.3692	52	X=917537.6330	Y=1692468.1553
26	X=917960.6212	Y=1693002.0992	53	X=917437.1897	Y=1692732.2659
27	X=918001.4212	Y=1692958.5192	54	X=917405.0857	Y=1692766.9313

ÁREA 357072.2661 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO 3241.7222 m

**ZP 2**

1	X=918410.4412	Y=1692526.4492
2	X=918395.2812	Y=1692484.9892
3	X=918380.9212	Y=1692446.9592
4	X=918383.3012	Y=1692365.0992
5	X=918383.6365	Y=1692357.1026
6	X=918338.7279	Y=1692370.1106
7	X=918277.9441	Y=1692411.3317
8	X=918260.5041	Y=1692452.5332
9	X=918301.8852	Y=1692573.3403
10	X=918386.6088	Y=1692698.2692
11	X=918461.5340	Y=1692770.2227
12	X=918511.8794	Y=1692769.1839
13	X=918553.4635	Y=1692725.8828
14	X=918551.7612	Y=1692708.1892
15	X=918531.6412	Y=1692581.0792
16	X=918448.9012	Y=1692557.0192
17	X=918419.8112	Y=1692552.5092

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

RESOLUCIÓN No. **№ . 0 0 0 6 1 0** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

ÁREA 56594.6672 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO 1122.3151 m

**ZRHP 1**

1	X=917573.6400	Y=1692415.8040	15	X=917226.6358	Y=1692408.9128
2	X=917611.0932	Y=1692381.0847	16	X=917226.4446	Y=1692409.5173
3	X=917660.7195	Y=1692353.8255	17	X=917238.9582	Y=1692439.2312
4	X=917639.7112	Y=1692347.9892	18	X=917284.4762	Y=1692420.6812
5	X=917606.7612	Y=1692343.4992	19	X=917315.6972	Y=1692549.8642
6	X=917573.4812	Y=1692338.6892	20	X=917324.3672	Y=1692585.3382
7	X=917534.0612	Y=1692334.7292	21	X=917329.9382	Y=1692606.6772
8	X=917494.4312	Y=1692331.7092	22	X=917349.1552	Y=1692662.8582
9	X=917461.9612	Y=1692328.6992	23	X=917362.7602	Y=1692702.2292
10	X=917431.7939	Y=1692326.3155	24	X=917385.9254	Y=1692764.3366
11	X=917407.1696	Y=1692323.3319	25	X=917401.1489	Y=1692768.8800
12	X=917300.6602	Y=1692332.1412	26	X=917405.0857	Y=1692766.9313
13	X=917302.4962	Y=1692337.6682	27	X=917437.1897	Y=1692732.2659
14	X=917239.7805	Y=1692377.8848	28	X=917537.6330	Y=1692468.1553

ÁREA 87688.5510 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO 1438.7635 m

**ZRHP 2**

1	X=918087.8962	Y=1692641.2777	43	X=917983.2212	Y=1691410.1992
2	X=918143.5689	Y=1692660.7767	44	X=917940.3812	Y=1691426.8692
3	X=918175.6823	Y=1692695.4203	45	X=917893.9212	Y=1691445.5692
4	X=918220.1301	Y=1692854.7312	46	X=917851.6112	Y=1691463.4092
5	X=918259.9412	Y=1692912.5599	47	X=917803.8712	Y=1691489.9092
6	X=918283.5710	Y=1692929.8835	48	X=917811.9912	Y=1691519.2792
7	X=918285.2312	Y=1692929.1692	49	X=917824.2812	Y=1691555.1192
8	X=918366.0612	Y=1692902.0992	50	X=917831.6512	Y=1691576.1392
9	X=918468.3112	Y=1692922.2092	51	X=917845.1712	Y=1691615.3992
10	X=918504.0012	Y=1692910.5992	52	X=917859.0112	Y=1691654.9992
11	X=918542.5812	Y=1692899.7492	53	X=917870.2012	Y=1691692.7992
12	X=918565.2312	Y=1692893.9592	54	X=917863.5512	Y=1691712.7392
13	X=918565.0312	Y=1692851.3692	55	X=917846.0012	Y=1691754.9892
14	X=918561.1112	Y=1692801.2592	56	X=917833.4312	Y=1691784.5092
15	X=918555.9512	Y=1692751.7392	57	X=917821.8812	Y=1691812.7992
16	X=918553.4635	Y=1692725.8828	58	X=917801.6812	Y=1691871.1192
17	X=918511.8794	Y=1692769.1839	59	X=917799.1412	Y=1691896.2092
18	X=918461.5340	Y=1692770.2227	60	X=917801.9412	Y=1691947.6092
19	X=918386.6088	Y=1692698.2692	61	X=917802.9812	Y=1691964.5192
20	X=918301.8852	Y=1692573.3403	62	X=917802.3812	Y=1692007.7692
21	X=918260.5041	Y=1692452.5332	63	X=917783.5612	Y=1692029.5192
22	X=918277.9441	Y=1692411.3317	64	X=917771.4312	Y=1692041.1492
23	X=918338.7279	Y=1692370.1106	65	X=917707.4412	Y=1692075.6792
24	X=918383.6365	Y=1692357.1026	66	X=917693.1612	Y=1692090.0592

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

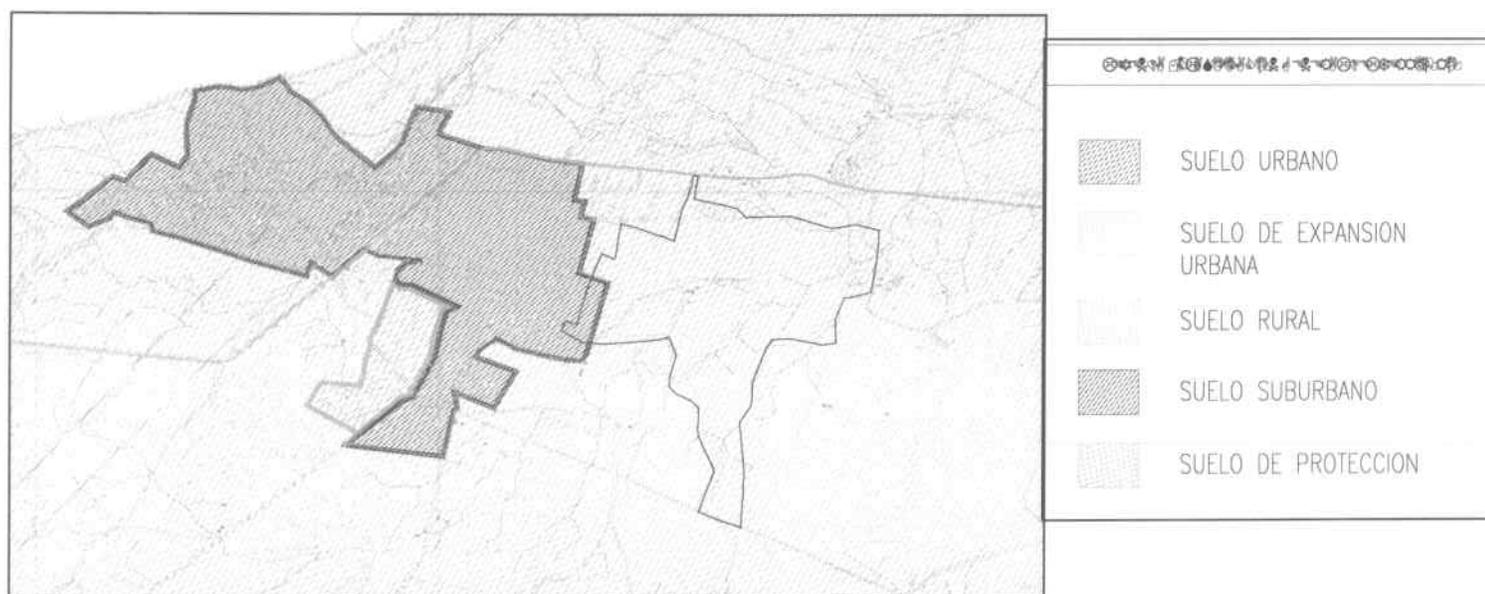
RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

25	X=918384.8712	Y=1692327.6492	67	X=917678.6112	Y=1692111.9092
26	X=918326.9412	Y=1692318.6192	68	X=917676.7312	Y=1692122.2992
27	X=918302.7512	Y=1692324.8092	69	X=917681.9412	Y=1692165.6792
28	X=918265.8212	Y=1692334.9392	70	X=917688.0212	Y=1692191.7092
29	X=918232.7912	Y=1692341.5392	71	X=917697.1312	Y=1692226.0392
30	X=918192.2512	Y=1692350.5892	72	X=917702.6912	Y=1692246.9492
31	X=918144.2712	Y=1692348.4692	73	X=917707.3112	Y=1692270.1992
32	X=918115.1612	Y=1692345.8992	74	X=917693.6112	Y=1692310.7292
33	X=918091.2012	Y=1692308.5592	75	X=917682.1176	Y=1692342.0718
34	X=918030.4912	Y=1692129.3392	76	X=917747.3970	Y=1692306.2145
35	X=918029.7712	Y=1692061.4092	77	X=917849.9131	Y=1692266.2675
36	X=918025.4612	Y=1692014.6892	78	X=917941.8622	Y=1692269.8928
37	X=917976.9812	Y=1691934.1492	79	X=917939.9440	Y=1692318.5877
38	X=917997.4612	Y=1691683.2892	80	X=917890.3532	Y=1692439.3948
39	X=917996.2112	Y=1691660.1492	81	X=917866.1201	Y=1692501.6664
40	X=917993.0612	Y=1691627.4892	82	X=917850.7802	Y=1692575.7539
41	X=917993.7112	Y=1691590.4492	83	X=917885.6502	Y=1692626.4039
42	X=917988.0312	Y=1691499.1092			

ÁREA 400296.1184 m<sup>2</sup>  
PERÍMETRO 4764.9515 m

7. De acuerdo al análisis realizado al POT del municipio de Malambo, las coordenadas suministradas se encuentran en la zonificación indicada en la siguiente ilustración

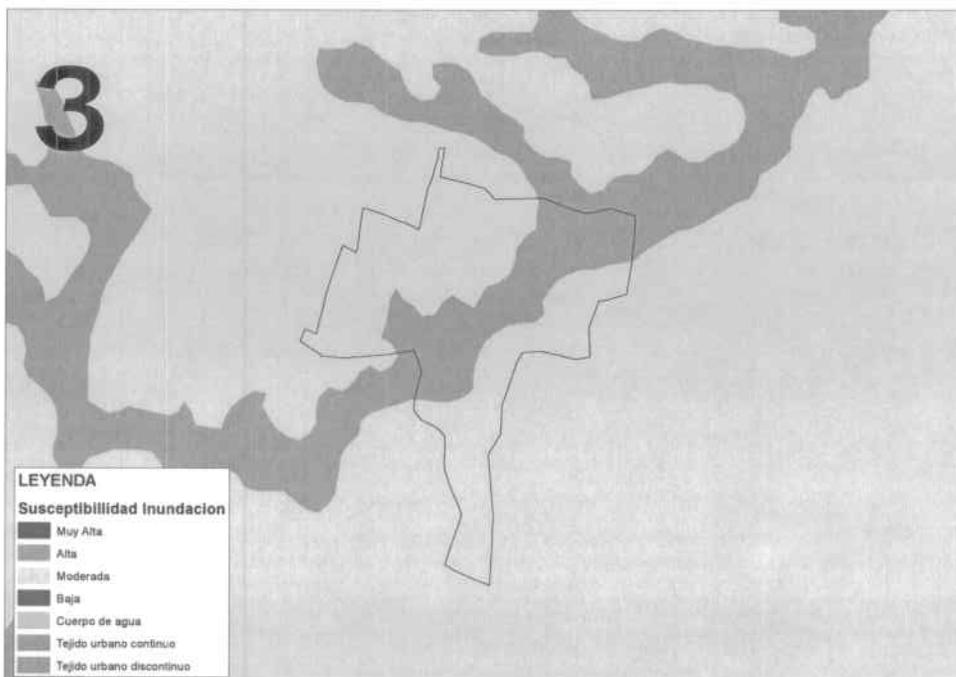


REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

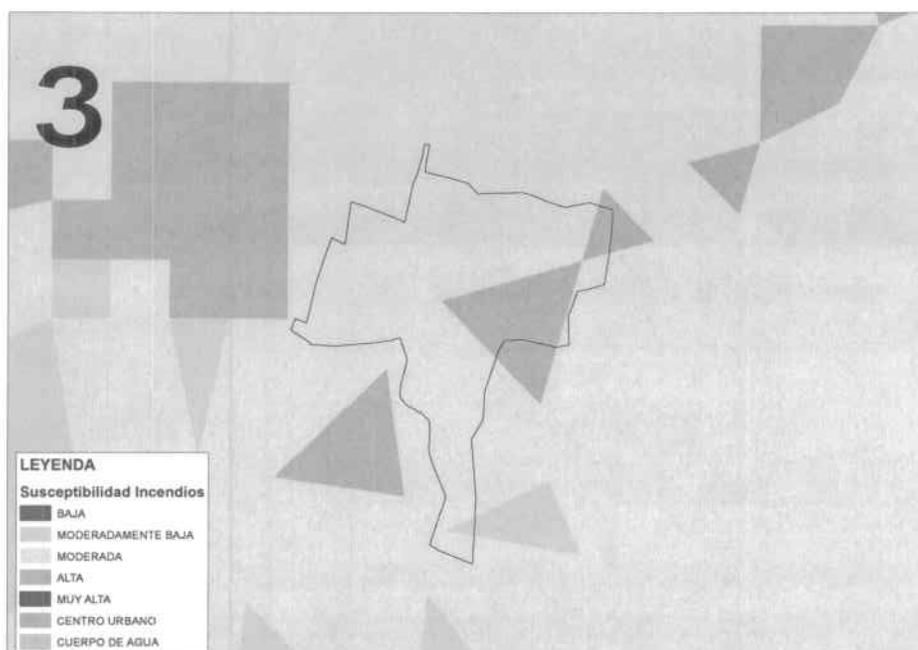
RESOLUCIÓN No. **No. 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

8. El predio se encuentra localizado, según el Mapa de Susceptibilidad de Amenazas por Inundación elaborado por la CRA, en una zona de ALTA y MODERADA susceptibilidad, según se ilustra a continuación



9. El predio se encuentra localizado, según el Mapa de Susceptibilidad de Amenazas por Incendios Forestales elaborado por la CRA, en una zona de ALTA Y MODERADA susceptibilidad, según se ilustra a continuación:



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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

10. El predio se encuentra localizado, según el Mapa de Susceptibilidad de Amenazas por Erosión elaborado por la CRA, en una zona de ALTA,  
11. MODERADA Y MODERADAMENTE BAJA susceptibilidad, según se ilustra a continuación:

12. CONCLUSIÓN

Según la zonificación preliminar de uso establecida por el POMCA complejo de humedales vertiente occidental del río Magdalena el área en estudio localizada en el Municipio de Malambo - Atlántico contiene la siguiente zonificación:

A continuación se enumeran los usos restringidos y prohibidos de cada zonificación:

**Zona de Producción (ZP)**

Usos Principales: Industrial, minero, agropecuario, comercial e institucional.  
Usos Compatibles: Residencial, turístico, portuario y protección forestal.

**Zona Rehabilitación para la Producción (ZRHP)**

Usos Principales: Agropecuario  
Usos Compatibles: Residencial, Industrial, Minero, Turístico, Comercial, Institucional, Protección Forestal  
Usos Restringidos: Portuario

**Observaciones:** Cabe resaltar que de acuerdo a las características particulares del terreno, por el mismo circula un arroyo, por ende, se deberá tener en cuenta algunas consideraciones especiales en cuanto a un manejo ambiental estricto en donde se garanticen la permanencia de los valores naturales que allí prevalecen, por lo cual se definirán por parte de la Gerencia de Gestión Ambiental, las áreas con algún grado de fragilidad y que serán resguardadas.

**De acuerdo a los Mapas de susceptibilidades de Amenazas:**

De acuerdo a la evaluación realizada en el área del predio en relación con la susceptibilidad de amenazas existentes (Inundación, Erosión e Incendios Forestales), cualquier actividad a desarrollarse en el área, previa consecución de los permisos y autorizaciones establecidas por la normatividad legal vigente, deberán considerarse obras o acciones para la mitigación y eventual control de la susceptibilidad a la que se encuentra expuesto el predio.

**De acuerdo al POT:**

Según el POT del Municipio de Malambo el área analizada se encuentra en SUELO RURAL, por lo cual, cualquier actividad que no sea agroindustrial deberá realizar la modificación de su instrumento de planificación (Cambio de zonificación de zona rural a Zona de Expansión Urbana), el cual deberá ser concertado con la autoridad ambiental una vez realizada la viabilidad técnica del proyecto.

De acuerdo con el certificado del uso de suelo expedido por la secretaria de planeación de Malambo, el suelo es de uso industrial de alta intensidad y en Resolución No. 795 del 12 de julio de 2012, la secretaria municipal de Malambo, aprueba en todas sus partes el estudio urbanístico y ambiental del predio, presentado a la secretaria de Malambo por la empresa Corpac Steel Ltda., y declara viable técnica y jurídicamente el proyecto industrial.

18.2 En documento radicado con No. 3580 del 30 de abril de 2013, la empresa solicitó permisos de vertimientos líquidos, emisiones atmosféricas y concesión de aguas subterráneas. Al respecto se puede anotar lo siguiente:

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

RESOLUCIÓN No. **№ - 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**Descripción de las Actividades durante la Vida útil del Proyecto**

A continuación se presenta una descripción de las actividades que se realizarán durante la vida útil del Proyecto CorpacSteel.

**Descripción Planta para Terminación de Tubería de Acero al Carbón**

Dentro de la Planta para Terminación de Tubería de Acero al Carbón el proceso parte de tubería de acero semielaborada como materia prima del mismo. Una vez se recibido el tubo semielaborado se procede a la forja en caliente de los extremos, que consiste en calentar el mismo a alta temperatura, con horno eléctrico de inducción, para luego con la máquina de recalado (máquina de forja en caliente), hacer los recalques en cada extremo del tubo.

Luego que se determina la resistencia mecánica que debe tener el tubo y si el requerimiento es de alta resistencia, se procede a realizar tratamiento térmico primero de temple con horno a gas, que consiste en calentar el tubo a una temperatura de 900 °C para luego enfriarlo bruscamente con agua hasta temperatura ambiente. Seguidamente, se hace el tratamiento térmico de revenido con Horno a gas a una temperatura de 600 °C, con el fin de obtener la resistencia mecánica deseada.

Cuando el requerimiento del tubo es de baja resistencia, este no lleva tratamiento térmico y continua con el enderezado de la tubería, que consiste en pasar el tubo por un conjunto de rodillos para obtener la rectitud requerida.

Seguido de esta etapa, se procede a realizar las roscas en cada extremo mediante maquinado con tornos de control numérico, refrigerados con una emulsión a base de agua, siguiendo luego con la realización de la prueba hidráulica, que consiste en llenar el tubo con agua y someterlo a la presión que es requerida de acuerdo a la norma.

Finalmente, la tubería se somete a la etapa final de terminación, en donde se pesa el tubo y se marca de acuerdo a las especificaciones y se envía al almacén de productos terminados. Las características de los equipos adquiridos para la planta de terminación de tuberías producen vapores de agua dada su naturaleza de tratamiento térmico.

**Descripción Planta de Revestimiento**

El proceso de revestimiento consiste en la aplicación de recubrimientos externos con epóxico, polietileno o polipropileno a la tubería metálica de acero al carbono. Dicho proceso se inicia en la Planta con el ingreso de tubería de acero a la cabina de granallado, que consiste en la aplicación de partículas de acero a alta presión con el fin de limpiar y eliminar cualquier suciedad que traiga el tubo. Enseguida el tubo se somete a soplado interno para remover las partículas de granalla metálica que quedan en el interior del mismo.

Posteriormente, la tubería pasa por un baño de ácido para remover posibles sales que evitan que se realice una buena aplicación del revestimiento, inmediatamente se procede a enjuagar con agua para eliminar el ácido, la cual va a un tanque de tratamiento de neutralización para obtener un pH de 6 ó 7 que es el valor que se obtiene para el agua potable y garantizar su reuso en el ciclo.

Inmediatamente ingresa a calentamiento a través de horno de inducción eléctrica a una temperatura de 250 °C y seguidamente se le aplica el recubrimiento externo, ya sea epóxico, polietileno o polipropileno.

Una vez que el recubrimiento se haya secado y endurecido, pasa al túnel de enfriamiento con agua de uso industrial (esta misma va a un sistema de enfriamiento al aire para ser reutilizada

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*inmediatamente en el túnel) con el fin de bajar la temperatura del recubrimiento entre 50 y 70 °C, para después hacer la inspección eléctrica con corriente DC para detectar defectos.*

*Finalmente, pasa a inspección final y marcación de la tubería, para luego ser enviada al patio de almacenamiento. Nuevamente, las características de los equipos adquiridos para la planta de revestimiento de tuberías producen vapores de agua dada su naturaleza de tratamiento térmico.*

#### **Descripción de la Planta de Fabricación de Tubería**

*Para la fabricación de tubería por el proceso de soldadura sin material de aporte en la Planta de Fabricación se parte de láminas de acero en rollos adquiridas a un proveedor.*

*Ingresado los rollos al proceso se procede el corte de los rollos para ingresarlo a la etapa de preformado del tubo, que consiste en iniciar el doblado de la lámina plana para darle la forma redonda para que ingrese al soldador de bordes, que se hace por soldadura por inducción eléctrica. En esta parte del proceso la soldadura no se aplica material de acero de aporte, solo simplemente se calientan los borde para finalmente mediante rodillos de presión hacer la soldadura. Durante esta fase se utiliza aceite soluble en agua para refrigeración de la herramienta, que posteriormente va a un tanque donde se recicla y pasa nueva mente a la fase de preformado.*

*Posteriormente, para la fase de calibración del diámetro para luego ser cortado a la longitud requerida, pasa a enderezado por un conjunto de rodillos, para luego hacer el biselado en las puntas del tubo que consiste en desbastar mediante una maquina los extremos para darle el ángulo que requiere la norma de fabricación. Inmediatamente para la prueba hidrostática se realiza llenando el tubo con aceite soluble en agua para mantenerlo a la presión de trabajo.*

*Finalmente, pasa a la etapa de pesado, marcación y barnizado y luego a ser enviado al almacén de producto terminado para su despacho.*

- **VERTIMIENTOS LÍQUIDOS**

*El proyecto CORPAC STEEL S.A fue creado para el tratamiento térmico, mecanizado, revestimiento, y almacenamiento de tuberías de acero; para lo cual cuenta en su planeación de infraestructura de operación con las siguientes instalaciones: una bodega de tratamientos térmicos (área de hornos para tratamientos), una bodega de acabados (área de aplicación de revestimiento), una bodega de almacenamiento, y un edificio de administrativo. Este último está destinado al alojamiento de las oficinas, sanitarios y cuartos de aseo personal.*

*El sistema de tratamiento de aguas residuales proyectado, estará diseñado como una solución técnica y adaptable a los residuos afluentes provenientes del edificio administrativo de la compañía. Las facilidades de la planta estarán enmarcadas dentro del rango bajo de complejidad (poblaciones menores a 5000 personas), conforme al Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000. La planta contará con procesos completos, flexibles y confiables que incluyen: un tratamiento de lodos activados con sedimentador secundario y un sistema de cloración final; dicho tratamiento, es completamente apto para el procesamiento de aguas de desecho de duchas y sanitarios que fundamentalmente constituyen su origen; dichas aguas tienen un contenido orgánico e inorgánico que es complemente asimilable al presente en aguas residuales domésticas.*

*Ubicación geográfica del Proyecto.*

*La planta de CORPAC STEEL S.A. está localizada en el corregimiento de Caracolí, correspondiente a la cabecera municipal de Malambo (Atlántico), la PTAR estará ubicada en*

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

las siguientes coordenadas 10°51'30,74"N; 74°49'26.91"O (Google Earth).



#### **Composición del Agua residual a tratar**

Partiendo de la base de tratamiento de aguas residuales domésticas el sistema estará diseñado para procesar caudales de aguas residuales con las siguientes características:

- Agua de sanitarios, duchas y lavamanos.
- Aguas residuales de cocinas.
- No incluye recolección de aguas lluvias.

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL**

<b>Caudal de Diseño</b>	0.20 LPS = 200.00 m <sup>3</sup> /s
<b>Personas</b>	80 personas (se supondrá ocupación pico de 80% y un factor de diseño de 1.8).
<b>Dotación</b>	2000 l/pers-d
<b>Factor de Retorno</b>	80%
<b>Procesos de Tratamiento</b>	Tratamiento preliminar, reactor de Lodos activados, sedimentador secundario, filtración terciaria lenta y desinfección.
<b>Tiempo de trabajo</b>	24 hs con tres turnos
<b>Características del agua a tratar</b>	Agua residual doméstica.
<b>Eficiencia</b>	> 90% de remoción en carga [3]

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

##### *Tratamiento Preliminar*

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*Se compone de una etapa de cribado de sólidos gruesos y trampa de grasas con su mecanismo de bombeo.*

**Parámetros de diseño de la cámara de cribado**

CARACTERÍSTICA	VALOR
Ancho de barras	0,5 - 15 cm
Profundidad de barras	2,5 - 7,5 cm
Abertura o Espaciamiento	2,5 - 5,0 cm
Pendiente con la vertical	30° - 45°
Velocidad	0,3 - 0,6 m/s
Pérdida de energía permisible	15 cm

*Con base en el caudal del agua residual a ser tratada, se puede calcular el diámetro de la tubería de entrada.*

*Al operar esos valores en la ecuación se obtiene que el valor para el diámetro que satisface las condiciones es:*

$$D = 0.04391m = 1.7286in$$

*Sin embargo el diseño se seguirá para el diámetro mínimo estándar de tubería de alcantarillado, Aprox 8.00" (200 mm), con los consecuentes ajustes de diseño que nos mantienen muy por encima del requerimiento del sistema.*

**Sistema de Bombeo Inicial**

*Está compuesto por equipos de fuerza para la succión del agua residual del pozo de achique (o pozo de bombeo), al reactor de tratamiento junto con un sistema de retención de sólidos gruesos con malacate para facilitar su limpieza*

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Tipo	Bombas sumergibles de rotor abierto para aguas residuales
Potencia	1/2 HP
Voltaje	115/220 volt
No. de unidades	Dos (2)

**Reactor de Tratamiento**

**Procesado de lodos activados**

*El proceso se efectúa en dos etapas, la primera es el proceso de lodos activados donde se produce la degradación de la materia orgánica en presencia de oxígeno molecular. El proceso de lodos activados se realiza en el tanque de aireación por medio de microorganismos aeróbicos; el oxígeno requerido para este proceso es suministrado por un soplador industrial*

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*que distribuye aire por medio de difusores colocados en la base de aireación.*

*El sistema de lodos activados estará diseñado bajo las siguientes especificaciones:*

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Sistema	Aireación extendida de lodos activados
Material de fabricación	Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio - PRFV
Tiempo de retención total	12 horas
Tipo de tratamiento	Biológico Aerobio
Parámetros de diseño	Relación F/M: 0.15 kg DBO/kg SSLM-día MLSS: 2.5 kg/m <sup>3</sup> Carga Volumétrica: 1.2 kg/m <sup>3</sup> -día
Sistema de inyección de aire	Requerimiento actual de oxígeno (AOR): 0.52 Kg O <sub>2</sub> /h Requerimiento de oxígeno estándar (SOR): 1.04 Kg O <sub>2</sub> /h Concentración oxígeno de saturación: 7.80 mg/L Temperatura: 30°C Elevación: 0 msnm Presión Barométrica Estándar: 760 mm Hg Presión de Vapor: 17.54 mm Hg Con difusores y tablero de control eléctrico.
Accesorios de Acceso	Escaleras interna y externa con pasarela tipo rejilla de observación con pasamanos en tubería de 1 ½" localizadas en los extremos de la misma con alcance hasta la plataforma de acceso de operación y/o mantenimiento, con descansos.
Soporte	El peso, la vibración y otros movimientos serán transmitidos a la estructura de la planta (PTAR) a través de un bastidor fabricado en una pieza de acero al carbón galvanizado por inmersión en caliente y este a su vez anclado a la estructura de la PTAR.

### **Sedimentador**

*Los parámetros de diseño para el sedimentador secundario son los siguientes:*

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Sistema	Sedimentador Biológico
Material de Fabricación	Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio - PRFV
Número de	Uno

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

RESOLUCIÓN No. **Nº - 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

sedimentadores	
Tiempo de Retención	120 minutos
Carga Hidráulica	1.5 m3/m2- h
Incluye	Bomba neumática para retorno de lodos: Tipo Air-lift. Funcionamiento: Neumático Succión: Tipo sifón

### **Tratamiento Terciario**

*Este tratamiento complementa a través de la filtración la separación de sólidos efectuada en las fases anteriores, y complementado por una etapa de desinfección incrementa los estándares de calidad del agua entregada.*

### **Sistema de filtración**

Los parámetros de trabajo de esta unidad son:

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Sistema	Filtración terciaria
Tipo	Sistema descendente por filtración lenta
Material de Fabricación	Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio - PRFV
Tasa de filtración	44 m3/m2- día
Medio Filtrante	Gravilla, arena y carbón activado y Gravilla, arena y zeolita
Accesorios de conexión	Válvulas Mariposa con cortina en acero para actividades de operación normal, lavado y retrolavado.
Cantidad	Dos (2)

### **Dosificador de cloro en línea**

A continuación se presentan las especificaciones del dosificador:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN O VALOR
Conexión	1 ½"
Químicos	Pastillas de Cloro
Máxima Presión	2 kg/cm2
Unidades	Una (1)
Máxima Dosificación	35 gr/hr

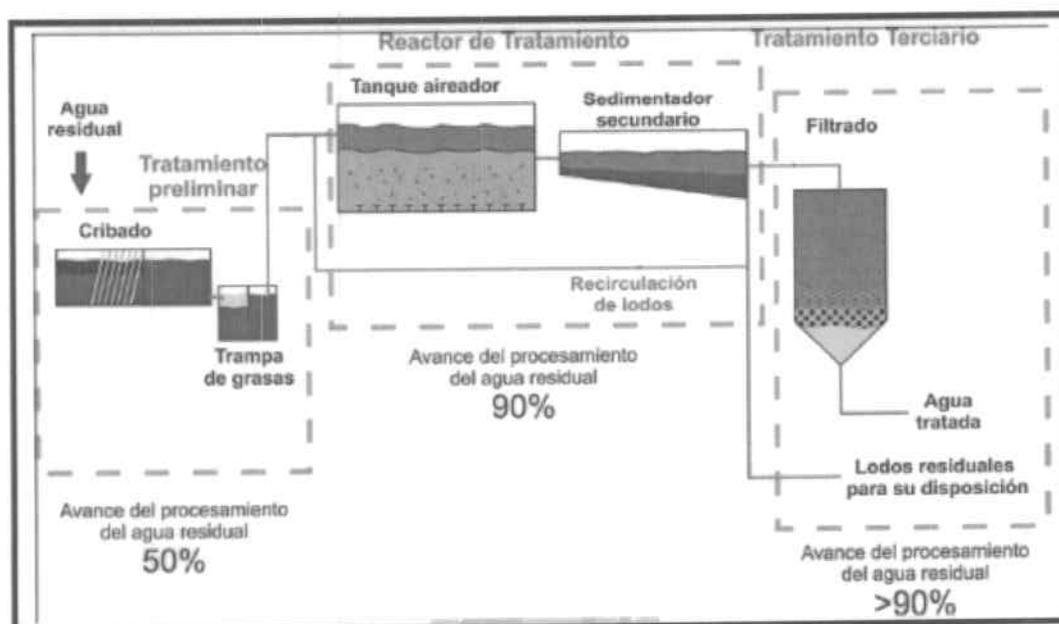
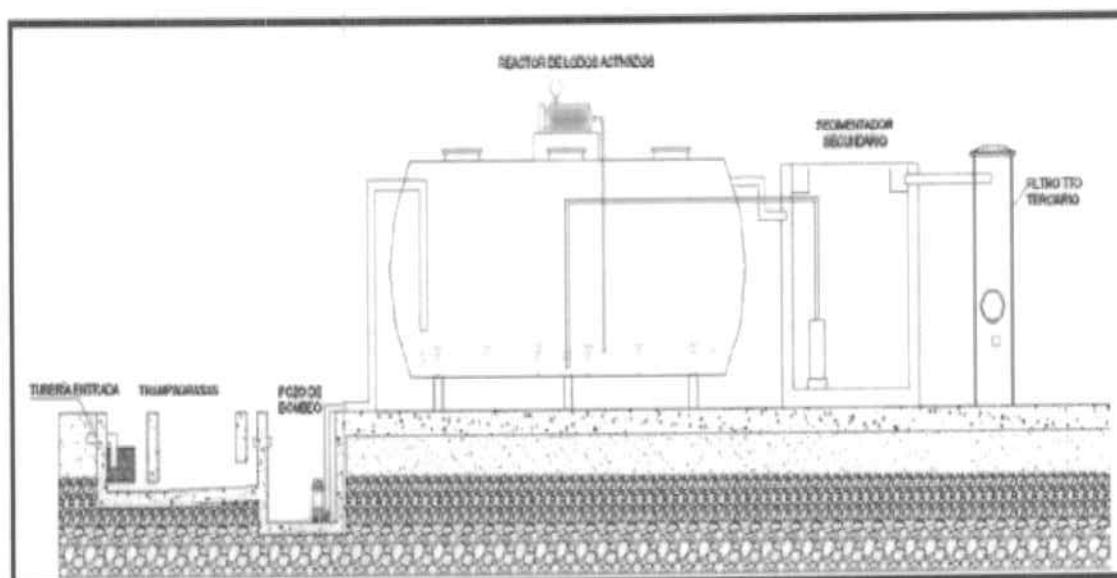
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

**Diagrama de proceso y plano general de construcción**

La configuración general de la planta de tratamiento de aguas residuales sería la siguiente:



**INFORME DE EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO**

El predio en donde se llevará a cabo la Construcción del proyecto CorpacSteel el Corregimiento de Caracolí en el Municipio de Malambo encuentra en las coordenadas de 10°51'34.71" Norte y longitud 74°49'48.30" Oeste, formando parte de la Cuenca Hidrográfica de los Humedales del Rio Magdalena la cual se encuentra ubicada en la zona este del Departamento del Atlántico

En la **Figura 1** se puede apreciar la localización de la cuenca y en la **Figura 2** la localización del predio donde se llevará a cabo el proyecto.



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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*la presente sección se resumen los resultados obtenidos para la modelación de la calidad del agua en el cuerpo receptor, tanto para las condiciones actuales como para cuando se haya implementado el proyecto.*

*Las simulaciones se realizaron con la herramienta informática AQUASIM®, la cual permite la representación dinámica en el tiempo de sistemas acuosos en los cuales ocurra transporte y/o transformación de sustancias bajo un modelo matemático previamente determinado.*

### **CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO PARA EL MODELO**

*Con el objetivo de determinar el efecto que sobre la calidad del cuerpo receptor que tendrá el vertimiento del proyecto, se procedió a realizar un monitoreo de calidad de aguas sobre diferentes puntos del Arroyo Cuchilla en diferentes secciones que están directamente bajo la influencia del posible vertimiento del proyecto.*

*En este caso, se determinó como sección para el estudio el cauce del arroyo comprendido entre la entrada al predio del proyecto y el puente de la Vía Sexta Entrada. La decisión se fundamenta en que después de este punto el arroyo sufre otros vertimientos que, por estar ubicados en predios privados, resultaría difícil cuantificar. En la muestra la delimitación del tramo del cauce para el cual se efectuó la modelación de la calidad del agua.*

*Como se observa en la figura, en el tramo de estudio se fijaron dos puntos de control, aparte del de entrada al predio, para realizar la respectiva calibración del modelo matemático a emplearse. Adicionalmente, se identificaron dos puntos de vertimiento actuales en el cauce. Para los puntos de control se realizaron los aforos respectivos de caudales, así como la caracterización de los parámetros de calidad.*

*Adicional a lo anterior, teniendo en cuenta las características del proyecto, se estimaron el caudal y las características de calidad para el vertimiento que se realizará en el punto que indica la **Figura 3**.*

*Los resultados de las caracterizaciones de calidad de agua se resumen en la tabla 1.*



**Figura 3.** Localización del Punto de Vertimiento.

*Aforos y parámetros de calidad para la modelación de la calidad del agua del Arroyo Cuchilla. El caudal de vertimiento corresponde a 0.2 LPS estimado en el informe de Diseño del Sistema*

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

RESOLUCIÓN No. **000610**, 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

de Tratamiento de Aguas Residuales y cuyo vertimiento se localiza en las coordenadas 10°51'30.74"N (1.692.686,1571 N) y 74°49'26.91"W (918.361,40).

**Tabla 1. Aforos y Parámetros de Calidad.**

Parámetro	Puntos de Control			Vertimiento
	1 SC	2 SC	3 SC	Vert 1
Distancia (m)	0	1130	1680	920
Q (L/s)	2.1	2.79	3.79	0.69
DBO (mg/L)	6.4	8	82	24.6
O (mg/L)	5.9	6	5.4	5.0
N (mg/L)	0.982	1.232	12.69	2.1
P (mg/L)	0.228	0.215	0.914	0.2
SST (mg/L)	12	9	198	21.8
Colif. Tot. (NMP/100n)	2300	17000	4600	85908

#### DESCRIPCIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO

Para llevar a cabo la modelación, se recurrió al modelo matemático desarrollado por la International Water Association (IWA) en el año 2000, denominado RiverWaterQualityModel N° 1 (RWQM1)<sup>1</sup>. Este es un modelo complejo que permite la representación de diferentes procesos que pueden ocurrir en el lecho de un río, como la hidrólisis de la materia orgánica suspendida, el crecimiento aerobio o anóxico de bacterias heterótrofas a partir de diferentes sustratos, su respiración endógena, el crecimiento y muerte de bacterias nitrificantes, el crecimiento, respiración y muerte de algas, la depredación de especies a cargo de consumidores y su respectiva muerte, la adsorción y desorción del fósforo soluble, entre otros.

**Tabla 2. Expresiones cinéticas para el modelo matemático.**

Proceso	Expresión cinética
Crecimiento bacteriano	$K_H \frac{DBO \cdot O \cdot N \cdot P}{K_{DBO} + DBO \cdot K_O + O \cdot K_{NH} + N \cdot K_{PH} + P} X_H$
Crecimiento de algas	$K_{ALG} \frac{N \cdot P}{K_{NALG} + N \cdot K_{PALG} + P} X_{ALG}$
Muerte de Bacterias	$K_{DH} X_H$
Muerte de Algas	$K_{DALG} X_{ALG}$
Sedimentación de S. Suspendidos	$K_{SED} SST$
Remoción de coliformes	$K_{COL} CT$
Reaireación	$K_a(O_{sat} - O)$

#### SIMULACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL ARROYO CUCHILLA

Empleando los datos consignados en la **Tabla 2** y el modelo, se realizaron las simulaciones respectivas en el software AQUASIM. Debido a limitaciones de la herramienta informática, para efectuar la simulación del arroyo junto con el vertimiento, fue necesario dividir el arroyo en cuatro tramos, de modo cada tramo desembocara en el siguiente, y se añadía como afluente aguas arriba el caudal del vertimiento. La **Figura 4** muestra el entorno de la herramienta informática, con cada uno de los tramos del arroyo creado y los elementos del modelo matemático debidamente parametrizados.

<sup>1</sup>Para mayor información respecto al modelo consultar: REICHERT, P., et al. River Water Quality Model no. 1 (RWQM1): II Biochemical Process Equations. WaterScience and Technology, 2001, Vol 43 No 5, pp 11–30.



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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

$$K_{SED} = 0.9 d^{-1}, y$$

$$K_{COL} = 7.1 d^{-1}$$

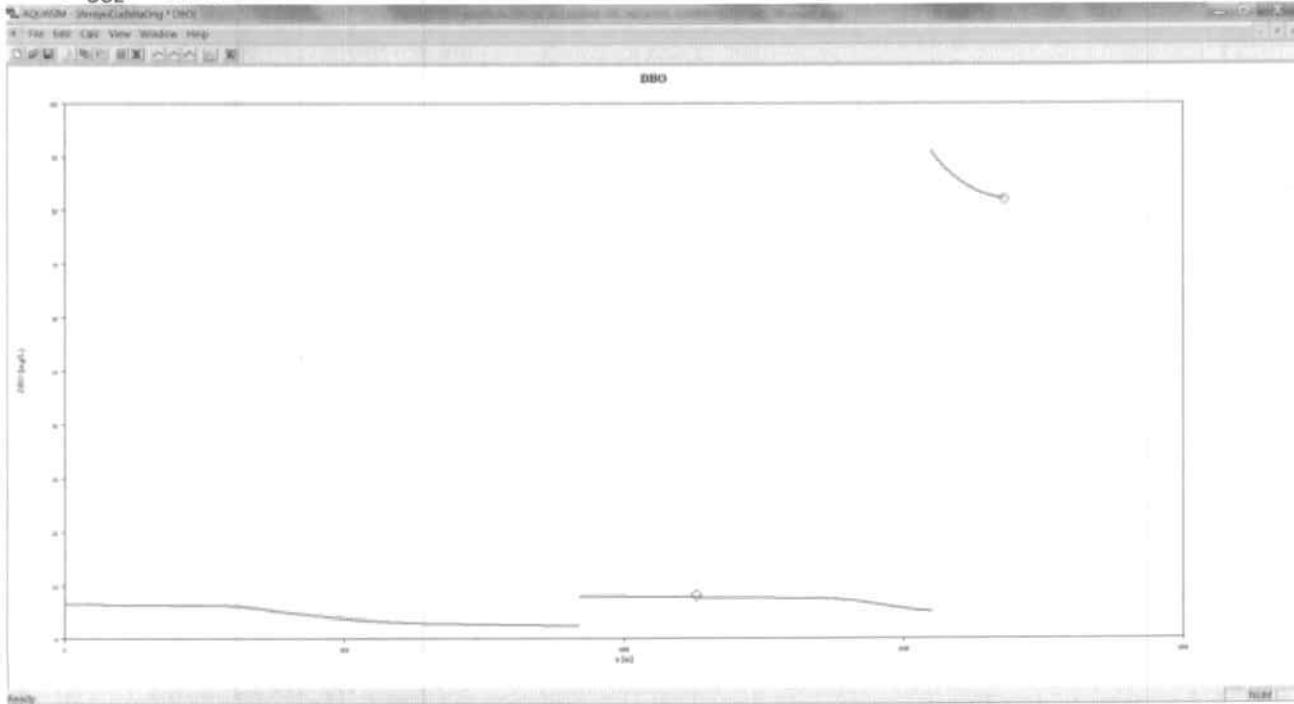


Figura 6. Perfil de DBO para la situación actual.

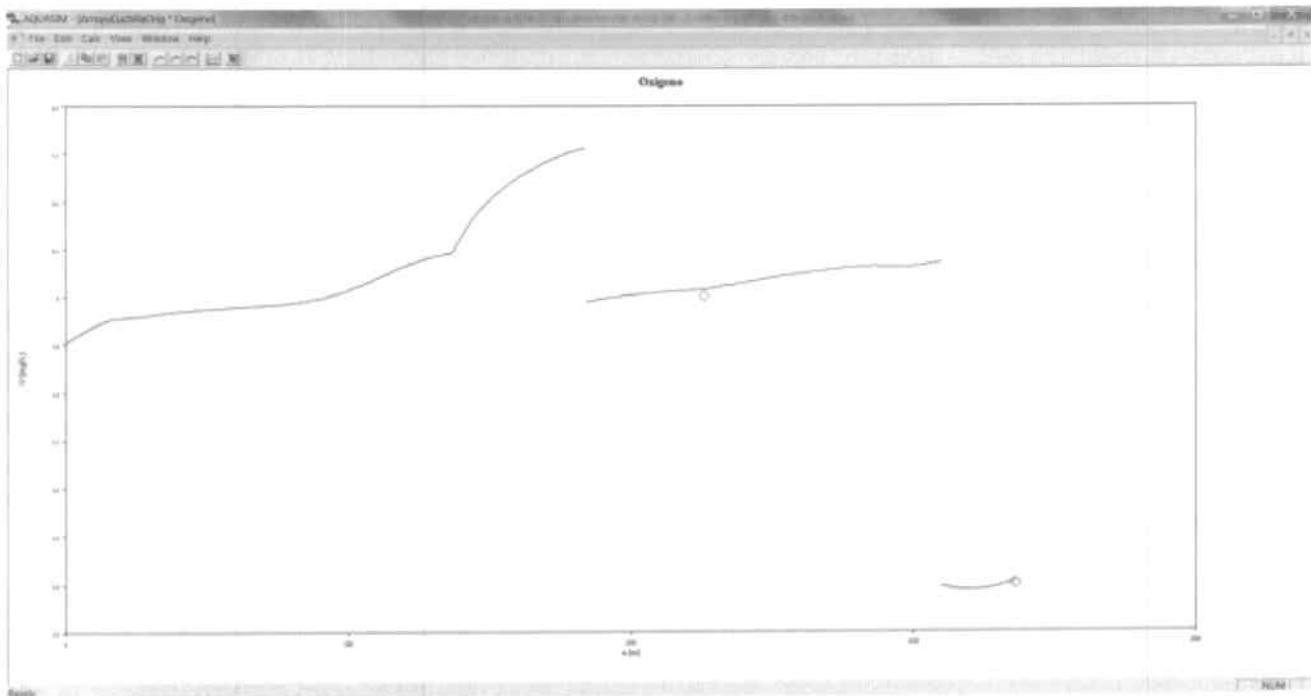
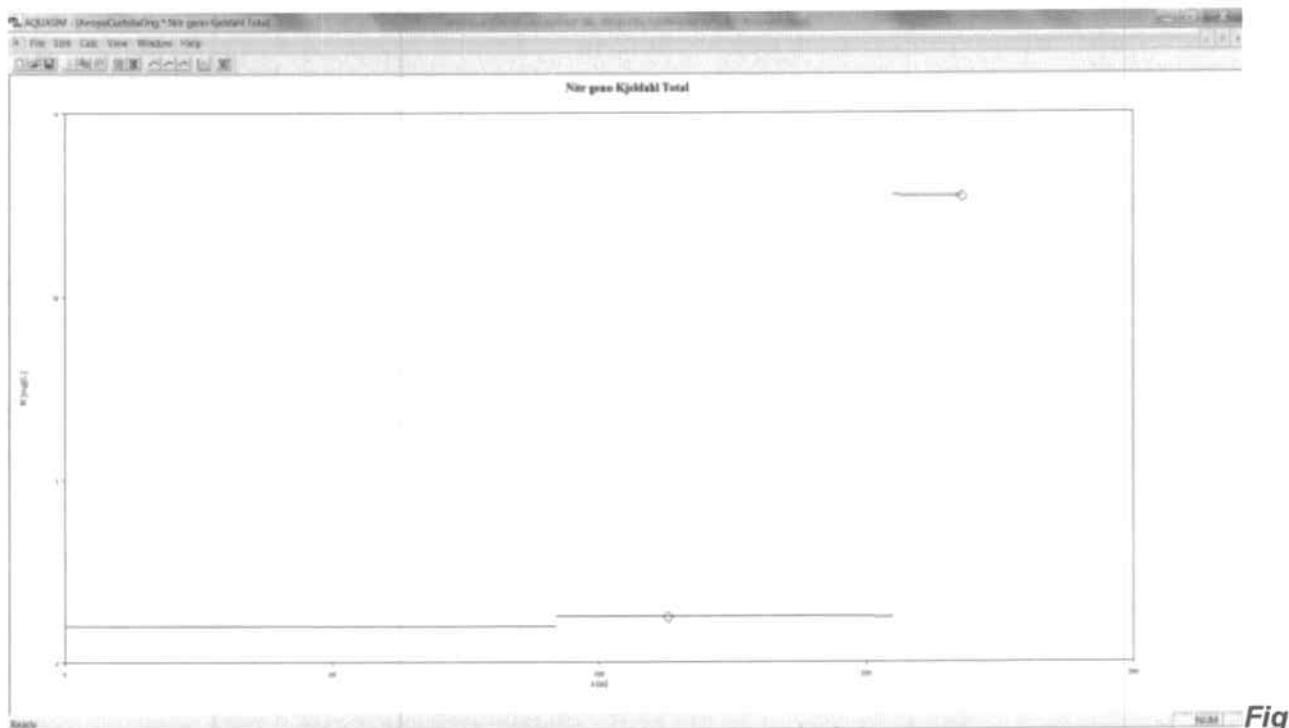


Figura 7. Perfil de Oxígeno para la situación actual.

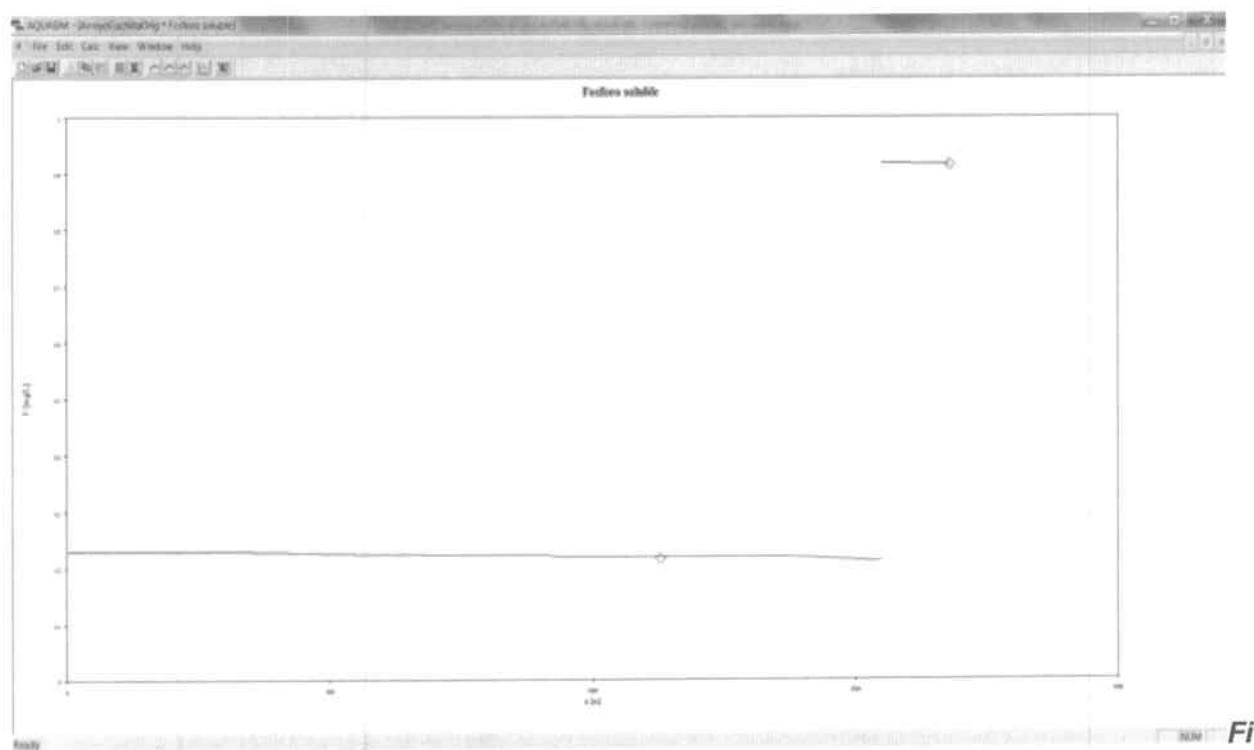
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”



**Figura 8.** Perfil de Nitrógeno Kjeldahl total para la situación actual.



**Figura 9.** Perfil de Fósforo disuelto total para la situación actual.

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

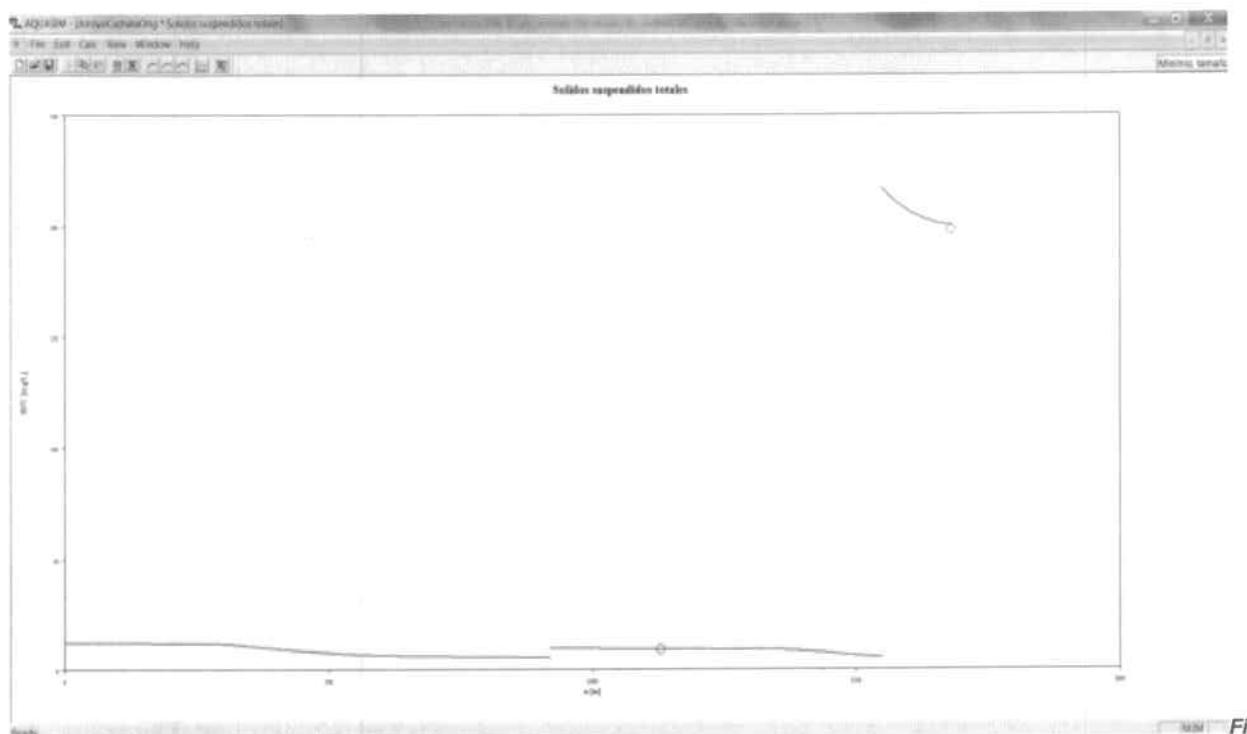


Figura 10. Perfil de SST para la situación actual.

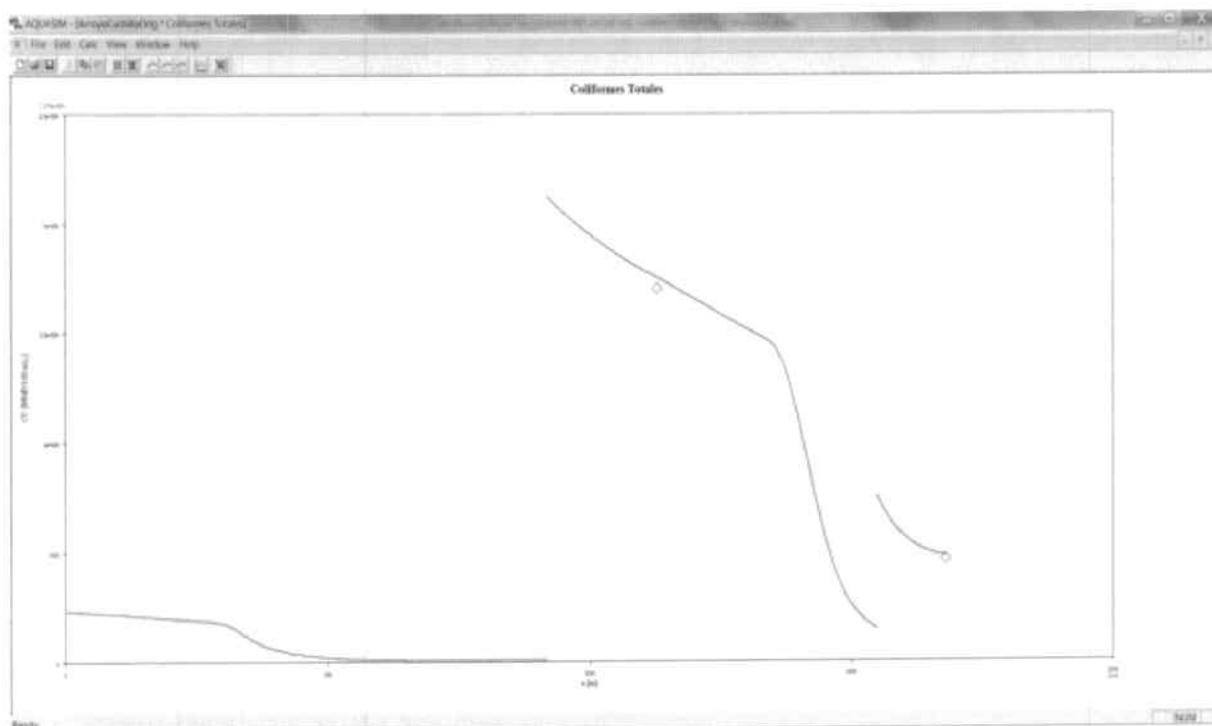


Figura 11. Perfil de Coliformes Totales para la situación actual.

Como se aprecia en las figuras, el modelo tiene un buen ajuste para las condiciones experimentales, por lo cual es apropiado para la representación del impacto que pudieran tener los vertimientos del proyecto sobre el Arroyo en el tramo estudiado.

### **SIMULACIÓN DE LAS CONDICIONES CON EL PROYECTO**

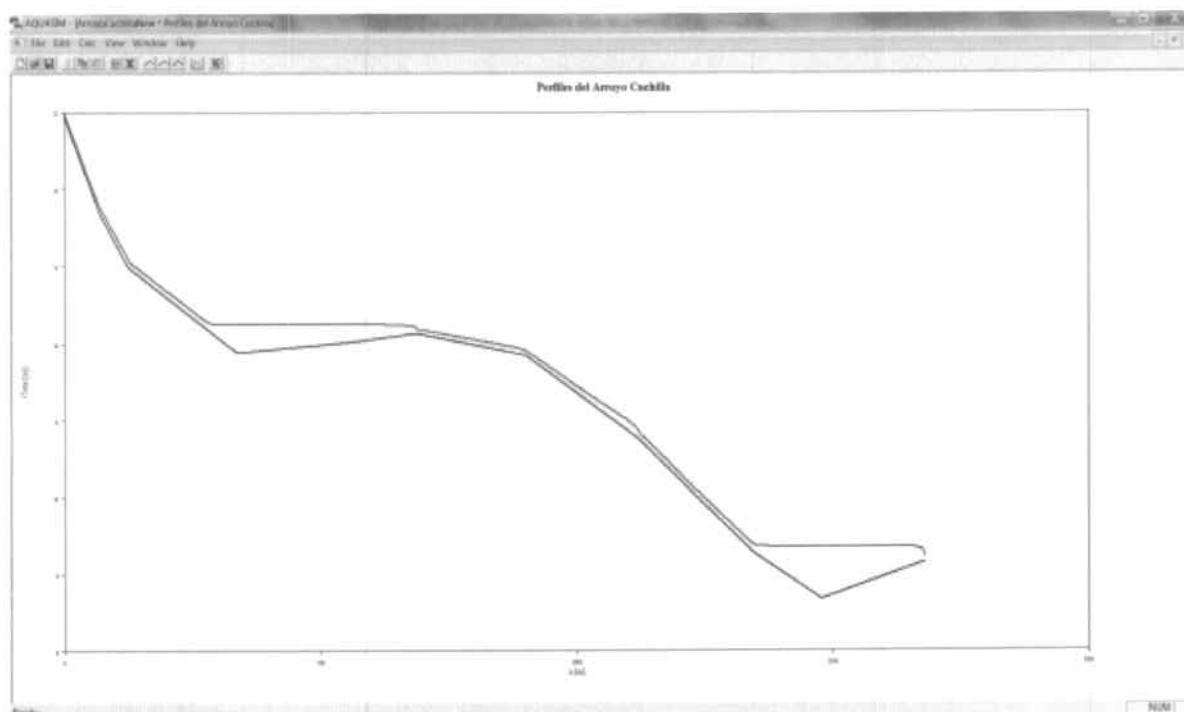
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*Una vez el modelo fue calibrado, se procedió a añadir al modelo el nuevo vertimiento en la ubicación señalada anteriormente, y correr la simulación sin modificar ninguna de las constantes obtenidas en el software. Los resultados se muestran a continuación.*

*A efectos de comparación, en cada una de las gráficas de características de calidad se incluyeron los valores de los dos puntos de control usados para la calibración del modelo, de modo que se aprecie el efecto potencial que tiene el vertimiento del proyecto sobre la calidad del agua.*

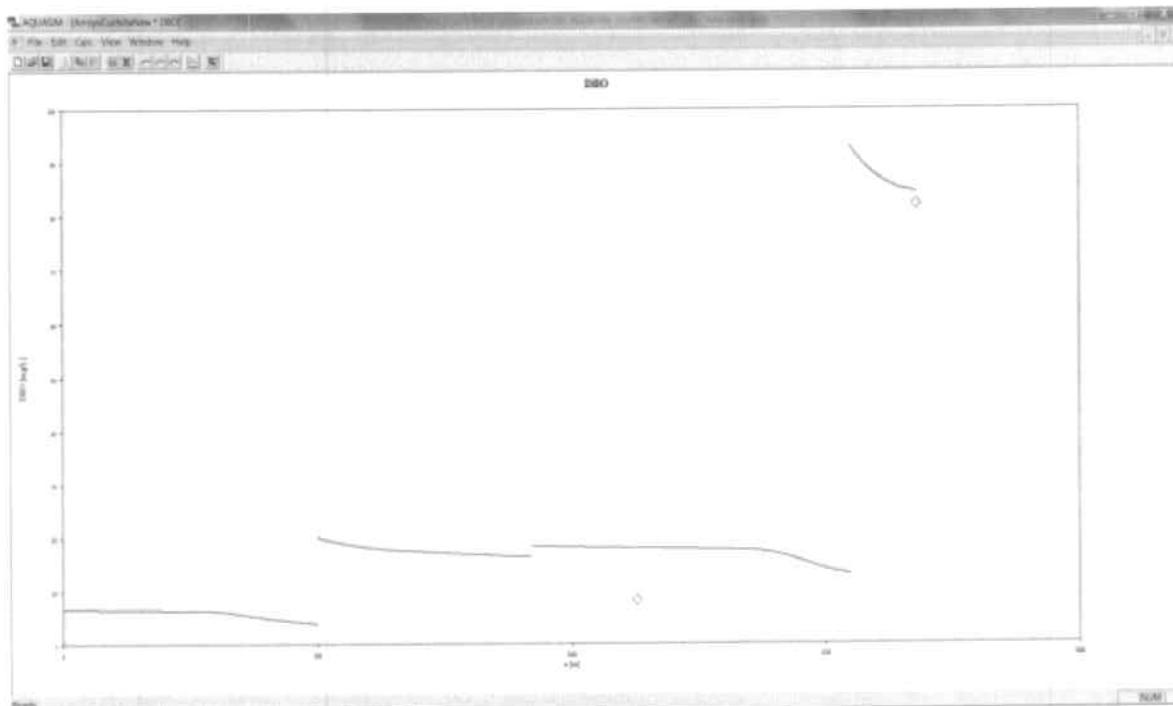


**Figura 12.**Perfiles batimétrico y de lámina de agua del Arroyo Cuchilla para la situación con proyecto.

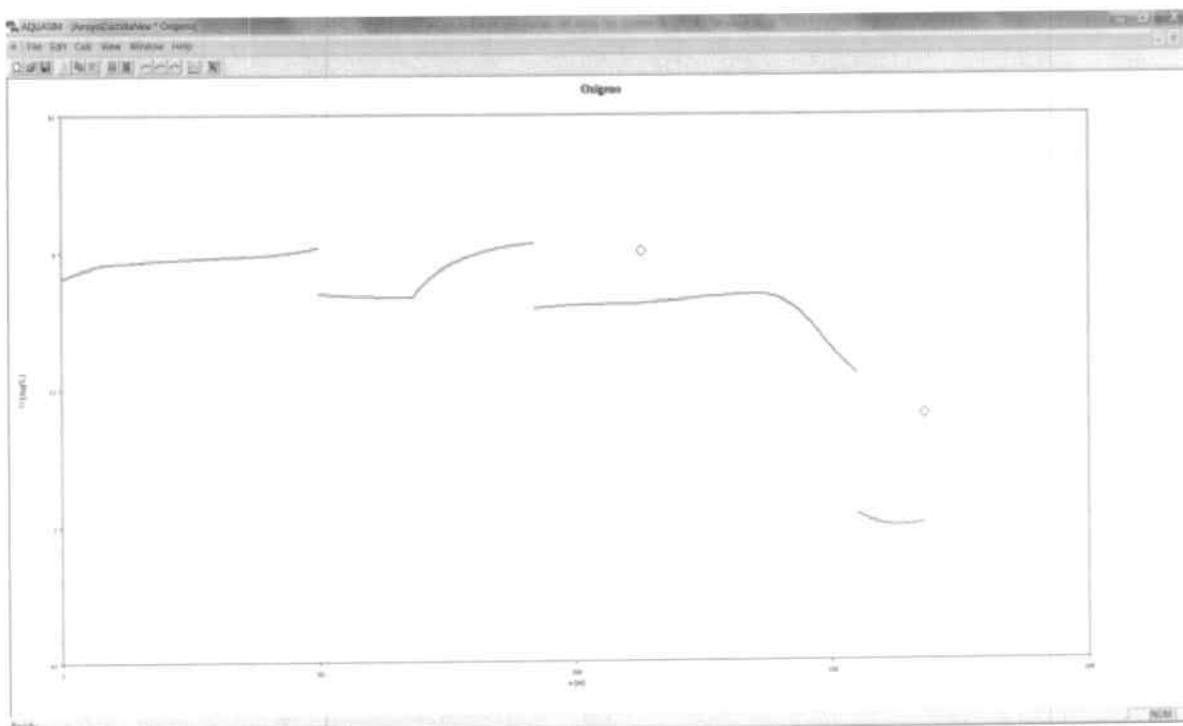
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **№ - 000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”



*Figura 13. Perfil de DBO para la situación con proyecto.*

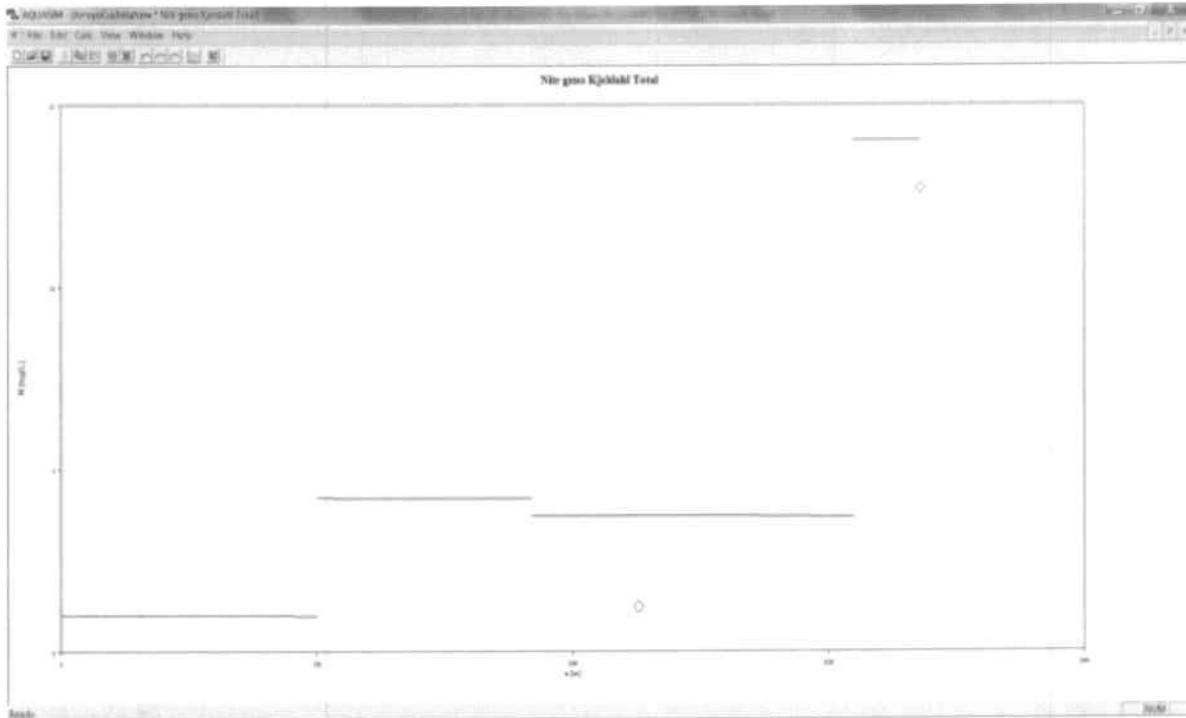


*Figura 14. Perfil de Oxígeno disuelto para la situación con proyecto.*

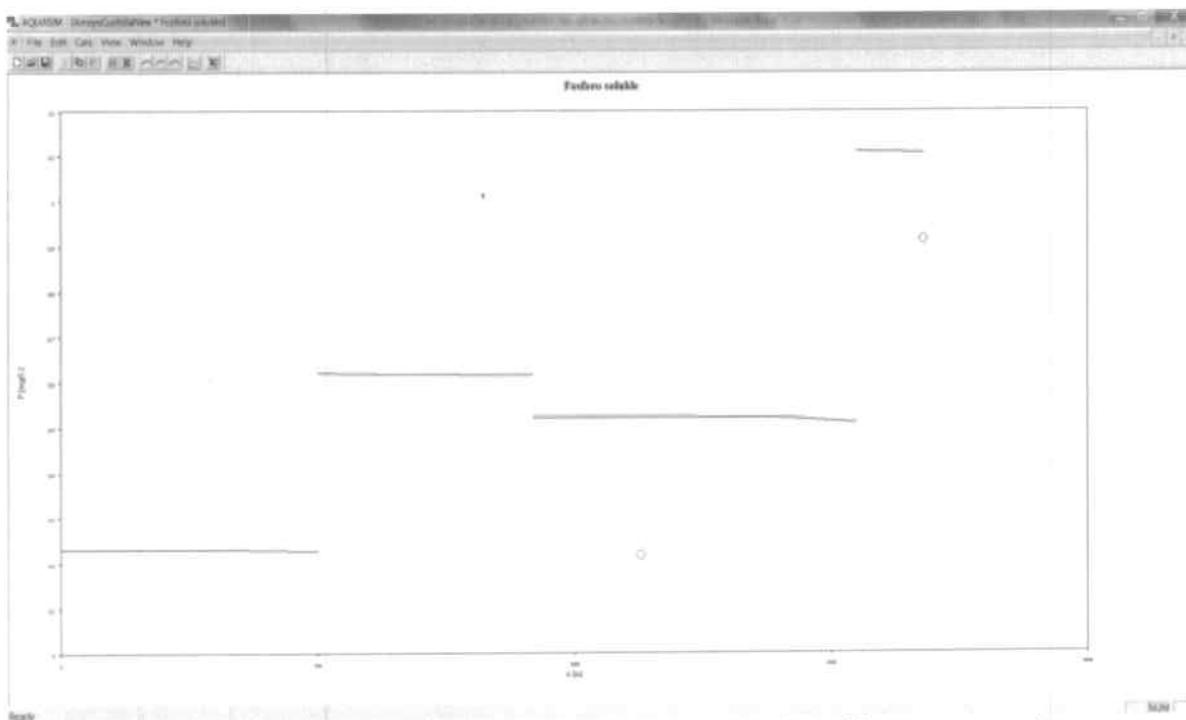
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”



**Figura 15.** Perfil de Nitrógeno Kjeldahl total para la situación con proyecto.



**Figura 16.** Perfil de Fósforo disuelto total para la situación con proyecto.

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

RESOLUCIÓN No. No. 000610 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

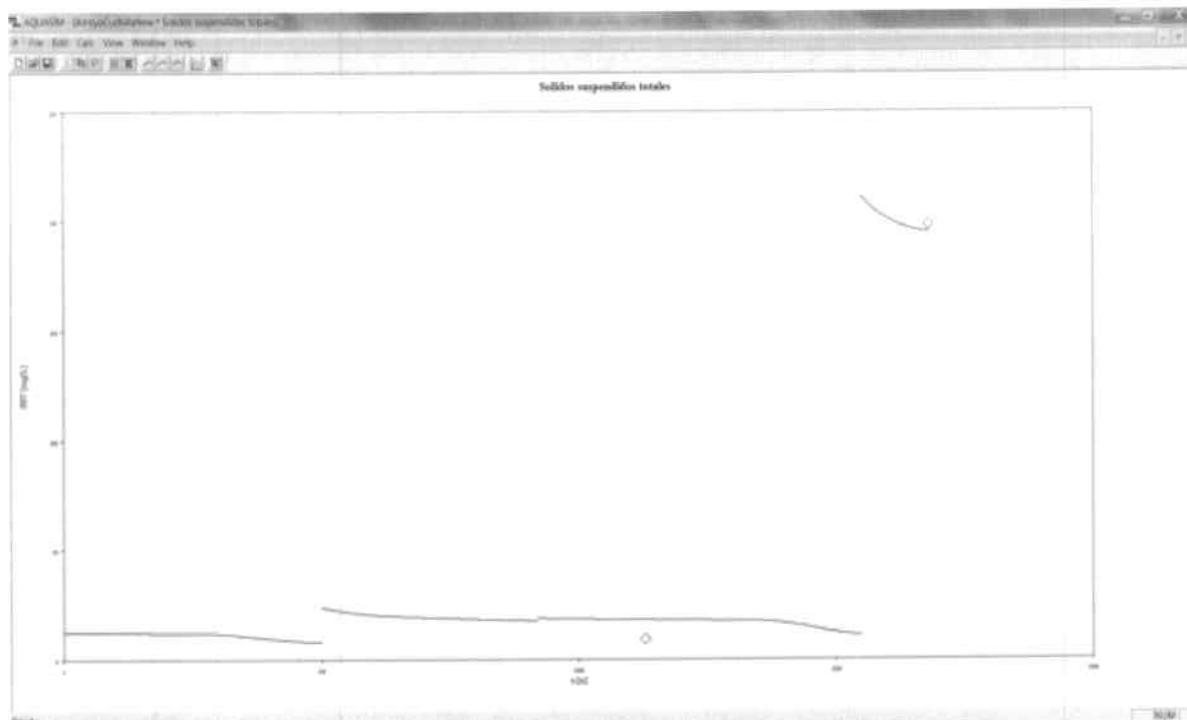


Figura 17. Perfil de Sólidos Suspendedos totales para la situación con proyecto.

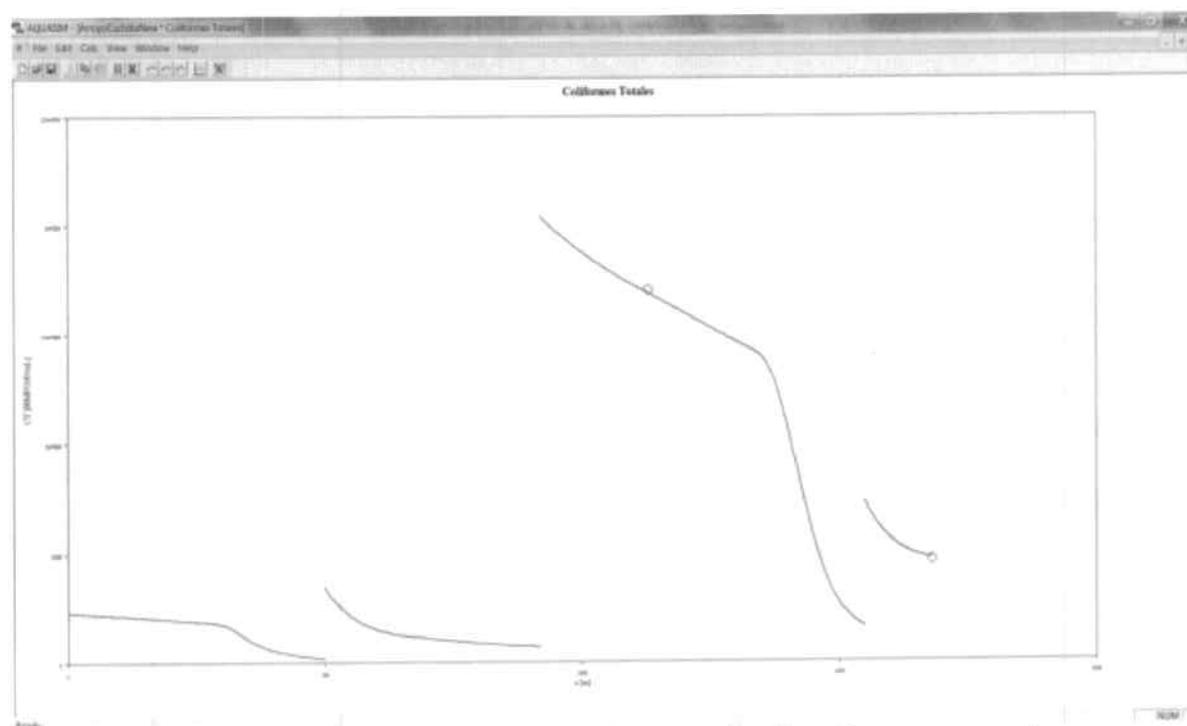


Figura 18. Perfil de Coliformes totales para la situación con proyecto.

Puede observarse en las 12 a 18, que el efecto del vertimiento de las aguas residuales del proyecto no ocasionará un impacto relevante aguas abajo del Arroyo Cuchilla, toda vez que los valores en las características de calidad no se modifican considerablemente a lo largo del cauce. En la **Tabla 4** se resumen los cambios que presentaría la calidad del cuerpo de agua, en el punto final del tramo estudiado.

**Tabla 4** .Variación en el punto de control aguas abajo después de implementar el proyecto.

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

RESOLUCIÓN No. **№ - 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Parámetro	Punto de control 3 SC	
	Sin proyecto	Con proyecto
Q (L/s)	3.78	3.98
DBO (mg/L)	82	84
O (mg/L)	5.4	5
N (mg/L)	12.69	14
P (mg/L)	0.914	1.11
SST (mg/L)	198	195
Colif. Tot. (NMP/100ml)	4600	4721

Como conclusión se puede afirmar que el proyecto no generará un cambio significativo en las condiciones del arroyo aguas abajo del predio donde funcionará, razón por la cual no se estaría afectando la integralidad del ecosistema ni la capacidad de carga del cuerpo de agua receptor.

#### **PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL VERTIMIENTO**

A continuación se hace una descripción general del sistema de Manejo de Vertimientos de CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA. por elementos y detallada por función.

##### Descripción general por elementos

El vertimiento proviene del sistema de tratamiento de aguas que se compone de los siguientes elementos:

<b>Elementos del Sistema</b>	<b>Función de cada elemento</b>
Cribado	Separación y disposición inmediata de sólidos y grasas, mediante una canastilla de cribado compuesta de barras verticales.
Sistema de bombeo inicial	Equipos de succión del agua residual, sistema de retención de sólidos gruesos con malacate para facilitar su limpieza. Este sistema está compuesto por bombas sumergibles de rotor abierto para aguas residuales.
Lodos activados	Se produce la degradación de la materia orgánica en presencia de oxígeno molecular. El proceso de lodos activados se realiza en el tanque de aireación por medio de microorganismos aeróbicos.
Sedimentador	Tiene como finalidad la precipitación de los lodos generados, en un sedimentador secundario permitiendo la clarificación del agua residual proveniente del proceso de lodos activados.
Tratamiento terciario	Separación de sólidos, complementado por una etapa de desinfección incrementa los estándares de calidad del agua entregada.
Sistema de filtración	Consta de dos filtros multimedia (con capas de grava, arena gruesa-carbón activado-grava, arena gruesa y zeolita) los cuales se encargan de remover sólidos finos, material no sedimentables, turbiedad, DBO <sub>5</sub> , y DQO adicional.
Dosificador de cloro en línea	Garantiza la reducción de patógenos presentes en el agua. El sistema dosifica el reactivo utilizando la misma presión que genera el caudal circulante en la tubería, y mediante una válvula de regulación, fácilmente es ajustada la cantidad de cloro

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

	<i>residual en la red.</i>
<i>Salidas del sistema de tratamiento</i>	<i>Todos los productos salientes de la PTAR serán entregados para su disposición. Para lo cual se entregará el material sólido, los lodos y las grasas a un operador certificado en estas operaciones.</i>

Descripción detallada por función

Los vertimientos son conducidos por estructuras hidráulicas hacia unidades de tratamiento y de estas son vertidas por el punto de vertimiento, con los elementos que se presentan a continuación:

<b>Función</b>	<b>Elementos del Sistema</b>
<i>Estructuras hidráulicas</i>	<i>Tuberías de conducción de aguas domésticas Tubería de conducción de agua tratada</i>
<i>Unidades de tratamiento</i>	<i>Pretratamiento: cribado Primario: sedimentación Secundarios: biológico Manejo de lodos: secado de lodos</i>
<i>Punto de vertimiento</i>	<i>Tubería de descarga</i>

Descripción del vertimiento

- *Frecuencia del vertimiento: en día de semana entre 8AM y 8PM (12 horas)*
- *Cantidad diaria estimada de vertimiento: 8.64 m<sup>3</sup>/día*
- *Cantidad mensual estimada de vertimiento: 216 m<sup>3</sup>/mes*
- *Características físico-químicas y bacteriológicas esperadas:*

<i>Parámetro</i>	<i>Unidades</i>	<i>Concentración</i>
<i>DBO</i>	<i>mg/l</i>	<i>24.6</i>
<i>DQO</i>	<i>mg/l</i>	<i>55.3</i>
<i>SST</i>	<i>mg/l</i>	<i>21.8</i>

Diagramas de los procesos de operación, mantenimiento y cierre definitivo del Sistema de Gestión de los Vertimientos.

A continuación se presentan los diagramas de operación, mantenimiento y cierre definitivo para la Gestión del Sistema de Vertimientos de la planta.



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

RESOLUCIÓN No. **№ - 000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

**Figura 18** Diagrama de proceso de operación de Gestión.

*Mantenimiento Preventivo*



*Mantenimiento Correctivo*



**Figura 19** Diagrama de proceso de mantenimiento de Gestión de Aguas.

*Cierre definitivo*



**Figura 20** Diagrama de proceso de cierre definitivo

- Principales sustancias utilizadas en el proceso de tratamiento como insumos o combustibles que pueda requerir el sistema para operar (gasolina, energía, etc.):

<b>Sistema</b>	<b>Sustancia Utilizada</b>
<i>Cribado</i>	<i>Ninguna</i>
<i>Sistema de bombeo inicial</i>	<i>Energía eléctrica</i>
<i>Lodos activados</i>	<i>Microorganismos</i>
<i>Sedimentador</i>	<i>Floculante</i>
<i>Tratamiento terciario</i>	<i>Ninguna</i>
<i>Sistema de filtración</i>	<i>Ninguna</i>
<i>Dosificador de cloro en línea</i>	<i>Cloro</i>
<i>Salidas del sistema de tratamiento</i>	<i>Ninguna</i>

- Líneas de conducción y/o medios utilizados para realizar la descarga al medio receptor.

Para la descarga del vertimiento al Arroyo cuchilla se tienen instaladas una línea compuesta de los siguientes elementos:

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

RESOLUCIÓN No. <sup>No</sup> - 000610

2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

<i>Elementos</i>	<i>Características</i>
Válvula de Cierre Rápido	Válvula de 4"
Tubería desde la conexión hasta la válvula	Longitud: 175 metros Diámetro: 4"

**Identificación y Determinación de la Probabilidad de Ocurrencia y/o presencia de una Amenaza**

A continuación se presenta la lista de amenazas y la probabilidad de ocurrencia para amenazas naturales del área de influencia (Tabla 5), amenazas asociadas a la operación del sistema de gestión del vertimiento (Tabla 5) y amenazas por condiciones socioculturales y de orden público (Tabla 5).

**Amenazas Naturales del Área de Influencia**

**Tabla 0** Amenazas naturales del área de influencia

<b>Amenazas</b>	<b>Fuente información</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>
Aspectos geológicos: amenaza sísmica, volcánica	Servicio Geológico Colombiano	Baja
Aspectos geomorfológicos: remoción en masa	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Baja
Aspectos hidrológicos: crecidas, inundaciones, avalanchas, avenidas torrenciales	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam	Media
Aspectos climáticos: tormentas eléctricas, vendavales	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam	Media
Aspectos geotécnicos: asentamientos diferenciales del terreno	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Baja
Incendios forestales	Bomberos locales	Baja

**Amenazas Operativas o Amenazas Asociadas a la Operación del sistema de Gestión del Vertimiento**

**Tabla 6** Amenazas asociadas a la operación del sistema de gestión del vertimiento

<b>Amenazas</b>	<b>Fuente información</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>
Derrames, Fugas	Registro de accidentes	Baja
Incendios, Explosiones	Registro de accidentes	Baja
Accidentes de trabajo	Registro de accidentes	Baja
Accidente de transporte	Registro de accidentes	Baja
Fallas en el sistema eléctrico o utilidades	Registros de mantenimiento	Media
Daños en la infraestructura: equipos, tuberías, bombas, canales	Registros de mantenimiento	Baja

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

RESOLUCIÓN No. **№ - 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**Amenazas por Condiciones Socio-Culturales y de Orden Público**

**Tabla 7 Amenazas por Condiciones Socio-Culturales y de Orden Público**

<b>Amenazas</b>	<b>Fuente información</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>
Atentados terroristas	Policía Nacional	Baja
Sabotaje	Información interna	Baja
Protestas	Información interna	Baja
Marchas y Paros	Información interna	Baja
Secuestro de personas	Policía Nacional	Baja
Bloqueos	Policía Nacional	Baja
Quemas	Información interna	Baja

**Identificación y Análisis de Vulnerabilidad**

A continuación (Tabla 8) se presenta los elementos expuestos en las categorías de personas, ambiente y económico-social, con su resultado de vulnerabilidad.

**Tabla 8 Identificación y análisis de Vulnerabilidad**

<b>Elemento expuesto</b>	<b>Presencia de vulnerabilidad</b>	<b>Fragilidad</b>	<b>Irrecuperabilidad</b>	<b>Grado de Vulnerabilidad</b>
<b>Personas</b>				
Vida	No	-	-	-
Salud	No	-	-	-
<b>Aire</b>				
Calidad	No	-	-	-
Ecosistemas	No	-	-	-
<b>Agua</b>				
Calidad	Si	Baja	Baja	Baja
Acuíferos	No	-	-	-
Cantidad	No	-	-	-
Ecosistemas	Si	Baja	Baja	Baja
<b>Suelo</b>				
Calidad	Si	Baja	Baja	Baja
Ecosistemas	No	-	-	-
<b>Medios sociales</b>				
Pesca	Si	Baja	Baja	Baja
Ganadería	Si	Baja	Baja	Baja
Cultivos	No	-	-	-
Recreación	No	-	-	-

**Consolidación de los Escenarios de Riesgo**

Las consecuencias se determinan al combinar la probabilidad de ocurrencia de las amenazas y la vulnerabilidad de los elementos expuesto como se presenta en la tabla 9 Por ejemplo, cuando se presenta alta probabilidad y alta vulnerabilidad, las consecuencias son altas, o cuando la probabilidad es baja y la vulnerabilidad es baja, las consecuencias son bajas.

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

**Tabla 9. Consecuencias en función de la probabilidad y la vulnerabilidad**

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>Alta</b>	Media	Media	Alta
	<b>Media</b>	Baja	Media	Media
	<b>Baja</b>	Baja	Baja	Media
		<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>VULNERABILIDAD</b>				

En la tabla 10 se presenta el resultado de la combinación de las consecuencias para todas amenazas y todos los elementos expuestos. En algunos casos, aunque existe probabilidad y vulnerabilidad, no existe consecuencia para el sistema de manejo de vertimientos. Por ejemplo un accidente de trabajo no tiene ninguna consecuencia para el manejo de vertimientos, independiente del elemento expuesto.

**Tabla 10. Consecuencias en función de la probabilidad y la vulnerabilidad**

<b>Amenazas</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Vulnerabilidad</b>				
		<b>Personas</b>	<b>Agua</b>	<b>Aire</b>	<b>Suelo</b>	<b>Medios sociales</b>
		<b>No</b>	<b>Baja</b>	<b>No</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>
<b>Aspectos geológicos</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Aspectos geomorfológicos</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Aspectos hidrológicos</b>	<b>Alta</b>		Media		Media	Media
<b>Aspectos climáticos</b>	<b>Media</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Aspectos geotécnicos</b>	<b>Media</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Incendios forestales</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Derrames, Fugas</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Incendios, Explosiones</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Accidentes de trabajo</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Accidente de transporte</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Fallas en el sistema</b>	<b>Media</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Daños en infraestructura</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Atentados terroristas</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Sabotaje</b>	<b>Baja</b>		Baja		Baja	Baja
<b>Protestas</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Marchas y Paros</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Secuestro de personas</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Bloqueos</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna
<b>Quemas</b>	<b>Baja</b>		Ninguna		Ninguna	Ninguna

A continuación se establecen los escenarios de riesgo, los cuales fueron construidos de la siguiente manera: Un evento generador (Movimiento de masa) impacta un elemento del sistema de manejo de vertimientos (tubería de vertimiento), que crea un evento (Rotura de la Tubería) e impacta un elemento expuesto vulnerable (Contaminación de agua y suelo por la liberación de agua tratada en el arroyo y afectación local en la zona de mezcla).

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Los escenarios de riesgo sobre los elementos del sistema de manejo de vertimientos (conducción interna, tratamiento, contención y conducción final) se construyen a partir de las consecuencias de la tabla y se presentan en las tablas 11, 12 y 13, para aquellos elementos que puedan ser impactados por los eventos generadores.

**Tabla 11.** Escenarios de riesgo por amenazas naturales

<b>Evento Generador</b>	<b>Elemento del sistema impactado</b>	<b>Evento</b>	<b>Elemento expuesto</b>	<b>Prioridad del escenario</b>
Movimiento de masa  y Asentamiento del terreno	Conducción interna	Rotura de tubería o canal	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Daño del equipos	Contaminación de suelo	Baja
	Contención	Daño en la contención	Contaminación de agua y suelo	Baja
	Conducción final	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo con agua tratada en el arroyo Afectación local en la zona de mezcla	Baja
Inundación de la zona	Conducción interna	Rebose de tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación sin tratamiento Afectación de la ganadería local en la zona de mezcla	Media
	Tratamiento	Rebose de sistema de tratamiento	Contaminación de agua y suelo por descarga con tratamiento deficiente Afectación de la ganadería local en la zona de mezcla	Media
	Contención	Rebose de la contención	Contaminación de agua y suelo	Baja
	Tubería de descarga	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua tratada en arroyo Afectación de la ganadería local en la zona de mezcla	Media
Vendavales	Tratamiento	Inundación de áreas de almacenamiento	Descarga al sistema de manejo de vertimientos de contaminantes no planeados	Baja

**Tabla 12** Escenarios de riesgo por amenazas operativas

<b>Evento Generador</b>	<b>Elemento del sistema impactado</b>	<b>Evento</b>	<b>Elemento expuesto</b>	<b>Prioridad del escenario</b>
Derrame o fuga	Conducción interna	Falla de la tubería	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Contención	Rebose de contención	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento	Baja

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

<b>Evento Generador</b>	<b>Elemento del sistema impactado</b>	<b>Evento</b>	<b>Elemento expuesto</b>	<b>Prioridad del escenario</b>
			<i>deficiente</i>	
	<i>Conducción final</i>	<i>Descarga sin tratamiento</i>	<i>Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
<i>Respuesta a incendio</i>	<i>Conducción interna</i>	<i>Rebose de canales</i>	<i>Contaminación de suelo</i>	<i>Baja</i>
	<i>Tratamiento</i>	<i>Tratamiento deficiente</i>	<i>Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
	<i>Contención</i>	<i>Rebose de contención</i>	<i>Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
	<i>Conducción final</i>	<i>Descarga sin tratamiento</i>	<i>Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
<i>Falla en el sistema eléctrico</i>	<i>Conducción interna</i>	<i>Falla del sistema de bombeo</i>	<i>Contaminación de suelo por rebose de canales</i>	<i>Baja</i>
	<i>Tratamiento</i>	<i>Tratamiento deficiente</i>	<i>Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
	<i>Conducción final</i>	<i>Falla del sistema de bombeo</i>	<i>Contaminación de agua y suelo por rebose de sistema de tratamiento y contención</i>	<i>Baja</i>
<i>Daño de tubería o canal interno</i>	<i>Conducción interno</i>	<i>Rotura de tubería y canales</i>	<i>Contaminación de suelo por liberación de agua residual sin tratamiento</i>	<i>Baja</i>
<i>Daño de bombas</i>	<i>Conducción interno</i>	<i>Rebose de sistema de conducción</i>	<i>Contaminación de agua y suelo por liberación sin tratamiento Afectación de la ganadería local en la zona de mezcla</i>	<i>Baja</i>
<i>Daño de equipos</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Tratamiento deficiente</i>	<i>Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
<i>Daño de contención</i>	<i>Contención</i>	<i>Falla de contención</i>	<i>Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente</i>	<i>Baja</i>
<i>Daño de tubería de descarga</i>	<i>Conducción final</i>	<i>Rotura del tubería</i>	<i>Contaminación de agua y suelo por liberación de agua residual tratada en el punto de descarga inadecuado</i>	<i>Baja</i>

**Tabla 13** Escenarios de riesgo por socio culturales o de orden público

<b>Evento Generador</b>	<b>Elemento del sistema impactado</b>	<b>Evento</b>	<b>Elemento expuesto Impacto</b>	<b>Prioridad del escenario</b>
-------------------------	---------------------------------------	---------------	----------------------------------	--------------------------------

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Evento Generador	Elemento del sistema impactado	Evento	Elemento expuesto Impacto	Prioridad del escenario
Atentado terrorista o sabotaje	Conducción interno	Rotura de tubería o canal	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Contención	Falla de contención	Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Conducción final	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua residual tratada el arroyo Afectación de la ganadería local en la zona de mezcla	Baja

**PROCESO DE REDUCCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO**

A continuación se presentan y describen las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados. Las medidas de reducción del riesgo se clasifican en:

1. *Medidas de Tipo Estructural: Medidas de Ingeniería para Modificar el riesgo.*
2. *Medidas de Tipo no Estructural: Definición de políticas, acciones de información, capacitación, conformación y entrenamiento de equipos para la respuesta a las emergencias entre otras.*

Las medidas se presentan en las fichas siguientes:

FICHA N° 1 PROCESO DE REDUCCIÓN DEL RIESGO			
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA			
DIRECCIÓN: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.	CORREGIMIENTO: CARACOLÍ	MUNICIPIO: MALAMBO	
DEPARTAMENTO: ATLANTICO	REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ		
2. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO: PROGRAMA MANTENIMIENTO			
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013	TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>	NO ESTRUCTURAL <input type="checkbox"/>
OBJETIVO: Elaborar e Implementar un Programa de Integridad Mecánica, Inspección basada en Riesgo y Mantenimiento Preventivo y Predictivo.			
META: Garantizar el cumplimiento del Programa de Inspecciones de Integridad Mecánica, Inspección basada en Riesgo y Mantenimiento Preventivo y Predictivo.			
DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA: Implementación de Programa de Integridad Mecánica, Inspección basada en Riesgo y Mantenimiento Preventivo y Predictivo.			

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

RESPONSABLE: Líder de Mantenimiento		PLAZO PARA LA EJECUCION: SEIS MESES					
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION:</b> Identificación y evaluación de equipos Definición de inspección de equipos. Definición de mantenimiento de equipos. Ejecución de inspección y mantenimiento de equipos.							
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Elaboración planes de mantenimiento Preventivo y predictivo	12,000,000 (Anual)	POR SER EJECUTADO					
Elaboración de Planes de Integridad Mecánica para tanques y equipos de Proceso.	75,000,000 (Anual)	POR SER EJECUTADO					
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Comparación de tareas programadas vs. Ejecutadas		<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> Cumplimiento del Plan de Integridad Mecánica Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo y Predictivo					

FICHA N° 2 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO		
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO		
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA		
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.	CORREGIMIENTO: CARACOLÍ	MUNICIPIO: MALAMBO
DEPARTAMENTO: ATLANTICO	REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ	

2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: INSTRUMENTACIÓN CRÍTICA							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013	TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>	NO ESTRUCTURAL <input type="checkbox"/>				
OBJETIVO: Elaborar e Implementar un Programa de Instrumentación Crítica							
META: Asegurar que haya un Programa de Instrumentación Crítica que asegure la operación segura del sistema de Gestión de Vertimientos.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA: Implementación de un Programa de Instrumentación Crítica para verificar funcionamiento operacional de los equipos de medición y control.							
RESPONSABLE: Líder de Planta		PLAZO PARA LA EJECUCION: SEIS MESES					
<b>ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION:</b> Identificación de escenarios. Identificación de instrumentos críticos asociados a los escenarios. Instalación de instrumentos críticos. Implementación de Programa de instrumentación crítica.							
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Elaboración de programa de instrumentación crítica.	30,000,000	POR SE EJECUTADO					
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Comparación de tareas programadas de Instrumentación crítica vs. Tareas Ejecutadas.		<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> Cumplimiento del Programa de Instrumentación Crítica					

FICHA N° 3 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO		
• IDENTIFICACION DEL USUARIO		
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA		
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.	CORREGIMIENTO: CARACOLÍ	MUNICIPIO: MALAMBO
DEPARTAMENTO: ATLANTICO	REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ	

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: SISTEMAS DE CONTENCIÓN.							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013	TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL		NO ESTRUCTURAL			
OBJETIVO: Construcción y mantenimiento de diques y sistemas de Contención.							
META: Asegurar que estén contruidos los diques y respectivos sistemas de contención en caso de derrames en la planta, y que estén establecidos sus programas de mantenimiento.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA: Implementación de un Programa de Mantenimiento y revisión de diques que asegure la operación segura del sistema de Gestión de Vertimientos.							
RESPONSABLE: Líder de Planta				PLAZO PARA LA EJECUCION: SEIS MESES			
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION: Identificar áreas y equipos que requieran sistemas de contención. Construir sistemas de contención. Hacer programa de mantenimiento de sistemas de contención.							
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Ejecutar programa de mantenimiento.	150,000,000	POR SER EJECUTADO					
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO: Comparación de tareas programadas para el mantenimiento de diques y sistemas de contención vs. Tareas Ejecutadas				INDICADORES DE SEGUIMIENTO: Cumplimiento del Programa de Mantenimiento de Diques y sistemas de contención.			

FICHA N° 4							
PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO							
1. IDENTIFICACION DEL USUARIO							
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA							
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.		CORREGIMIENTO: CARACOLÍ			MUNICIPIO: MALAMBO		
DEPARTAMENTO: ATLANTICO		REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ					
2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN OPERACIÓN DE PLANTA, MANTENIMIENTO E INGENIERIA							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013	TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL		NO ESTRUCTURAL			
OBJETIVO: Elaborar e Implementar un Plan de Entrenamientos para el personal de Operaciones, Mantenimiento e Ingeniería para que se conozcan las mejores técnicas y aplicaciones de manejo de los equipos de Gestión del Sistema de Vertimientos.							
META: Asegurar que se cumpla un Plan de Entrenamientos de EH&S, emergencia y temas relacionados dirigidos al personal de Brigada y de planta y que se cumpla a cabalidad.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA: Implementación de Plan de Entrenamientos para el personal de Operaciones, Mantenimiento e Ingeniería para que se conozcan las mejores técnicas y aplicaciones de manejo de los equipos de Gestión del Sistema de Vertimientos.							
RESPONSABLE: Líder de Planta				PLAZO PARA LA EJECUCION: CUATRO MESES			
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION: Identificación de entrenamientos y entrenadores. Identificación de personas y sus funciones. Selección de entrenamientos, personas y frecuencias. Establecer un Plan de entrenamientos. Ejecución del Plan de entrenamientos.							
NOMBRE DE LA MEDIDA	COSTO	CRONOGRAMA					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Ejecución del Plan de entrenamientos.	15,000,000/ Año	POR SER EJECUTADO					
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO: Comparación de entrenamientos planeados vs. Entrenamientos dictados.				INDICADORES DE SEGUIMIENTO: Cumplimiento del Plan de entrenamientos de operaciones.			

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

RESOLUCIÓN No. **№ . 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

FICHA N° 5 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO							
<b>1. IDENTIFICACION DEL USUARIO</b>							
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA							
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.			CORREGIMIENTO: CARACOLÍ			MUNICIPIO: MALAMBO	
DEPARTAMENTO: ATLANTICO			REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ				
<b>2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE SALUD, SEGURIDAD, AMBIENTE, EMERGENCIA Y RELACIONADOS.</b>							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013			TIPO DE MEDIDA		ESTRUCTURAL <input type="checkbox"/>		NO ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>
OBJETIVO: Elaborar e Implementar un Programa de Entrenamientos para el personal de Operaciones y de Brigada en salud, seguridad, ambiente, emergencia y temas relacionados.							
META: Asegurar que haya un Programa de Entrenamientos de salud, seguridad, ambiente, emergencia y temas relacionados dirigidos al personal de Brigada y de planta.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA: Implementación de un Programa de Entrenamientos de salud, seguridad, ambiente, emergencia y temas relacionados dirigidos al personal de Brigada y de planta.							
RESPONSABLE: Líder de Planta				PLAZO PARA LA EJECUCION: CUATRO MESES			
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION: Identificación de entrenamientos y entrenadores. Identificación de personas y sus funciones. Selección de entrenamientos, personas y frecuencias. Establecer un Plan de entrenamientos. Ejecución del Plan de entrenamientos.							
NOMBRE DE LA MEDIDA		COSTO		CRONOGRAMA			
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Ejecución de plan de entrenamientos de salud, seguridad, ambiente, de emergencia y relacionados.		15,000,000/ Año		POR SER EJECUTADO			
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO: Comparación de entrenamientos planeados vs. Entrenamientos dictados.				INDICADORES DE SEGUIMIENTO: Cumplimiento del Plan de entrenamientos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.			

FICHA N° 6 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO							
<b>1. IDENTIFICACION DEL USUARIO</b>							
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA							
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.			CORREGIMIENTO: CARACOLÍ			MUNICIPIO: MALAMBO	
DEPARTAMENTO: ATLANTICO			REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ				
<b>2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: INVERSIÓN EN EQUIPO DE BRIGADA DE EMERGENCIAS.</b>							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013			TIPO DE MEDIDA		ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>		NO ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>
OBJETIVO: Dotar a la brigada con las herramientas y equipos necesarios para atender una emergencia en el sistema de vertimientos.							
META: Adquirir los elementos, equipos y herramientas necesarias para (1) reemplazar obsoleto, (2) actualizar los elementos de la brigada de emergencias con equipos de última tecnología y (3) inspección, prueba y mantenimiento de equipos.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA: Asegurar un plan de inversiones anuales de tal forma que se puedan adquirir los elementos, equipos y herramientas necesarias para (1) reemplazar obsoleto, (2) actualizar los elementos de la brigada de emergencias con equipos de última tecnología y (3) inspección, prueba y mantenimiento de equipos.							
RESPONSABLE: Líder de Planta				PLAZO PARA LA EJECUCION: 1 MES			
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION: Establecer el plan de respuesta a emergencias. Dotar a la brigada de elementos, equipos y herramientas. Identificar elementos, equipos y herramientas obsoletos. Adquirir elementos, equipos y herramientas nuevos. Establecer programa de inspección, prueba y mantenimiento de equipos. Ejecutar programa de inspección, prueba y mantenimiento de equipos.							
NOMBRE DE LA MEDIDA		COSTO		CRONOGRAMA			
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Reemplazo de elementos, equipos y herramientas obsoletos y compra de nuevos.	45,000,000/Año	POR SER EJECUTADO							
Programa de inspección, prueba y mantenimiento de equipos	15,000,000/Año	POR SER EJECUTADO							
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Comparación de compras planeadas vs. Compra hechas. Comparación de tareas planeadas vs tareas ejecutadas.		<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> Cumplimiento en elementos planeados vs. elementos comprados en inversión de equipo de Brigada Cumplimientos del programa de inspección de equipos de Brigada							
<b>FICHA N° 7 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO</b>									
<b>1. IDENTIFICACION DEL USUARIO</b>									
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA									
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.		CORREGIMIENTO: CARACOLÍ		MUNICIPIO: MALAMBO					
DEPARTAMENTO: ATLANTICO		REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ							
<b>2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUAS.</b>									
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2012		TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL <input type="checkbox"/>	NO ESTRUCTURAL <input checked="" type="checkbox"/>					
OBJETIVO: Mantener el sistema de conducción de aguas.									
META: Asegurar que se mantiene el sistema de conducción de aguas									
DESCRIPCIÓN DE LA ACCION PROPUESTA: Hacer el mantenimiento de los sistemas de conducción.									
RESPONSABLE: Líder de Planta			PLAZO PARA LA EJECUCION: CUATRO MESES						
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION: Diseñar y construir sistemas de conducción de aguas. Construir canal perimetral del lado oeste. Establecer programa de mantenimiento de sistemas de conducción de aguas. Ejecutar programa de mantenimiento de sistemas de conducción de aguas.									
NOMBRE DE LA MEDIDA		COSTO		CRONOGRAMA					
Programa de mantenimiento de sistemas de conducción de aguas.		35,000,000/ Año		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
				POR SER EJECUTADO					
<b>MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:</b> Comparación de tareas programadas para el mantenimiento vs. Tareas Ejecutadas.			<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO:</b> Cumplimiento programa de mantenimiento de sistemas de conducción de aguas.						

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

FICHA N° 8 PROCESO DE REDUCCION DEL RIESGO							
<b>1. IDENTIFICACION DEL USUARIO</b>							
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA							
DIRECCION: KM 10 -08 VARIANTE CARACOLÍ - MALAMBO.			CORREGIMIENTO: CARACOLÍ			MUNICIPIO: MALAMBO	
DEPARTAMENTO: ATLANTICO			REPRESENTANTE LEGAL: DROSHN VISHNOFF SUAREZ				
<b>2. DESCRIPCION DE LA MEDIDA DE REDUCCION DEL RIESGO: MONITOREOS E INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE VERTIMIENTOS</b>							
FECHA DE ELABORACION: 4-07-2013			TIPO DE MEDIDA	ESTRUCTURAL		NO ESTRUCTURAL	
OBJETIVO:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar los monitoreos de los vertimientos del sistema que garanticen el correcto funcionamiento del manejo de vertimientos.</li> <li>- Mantener el sistema de manejo de vertimientos en funcionamiento.</li> </ul>							
META:							
Garantizar que los parámetros monitoreados en el sistema de Gestión de Vertimientos cumplen la legislación. Asegurar que el sistema de manejo de vertimientos se mantiene en funcionamiento.							
DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA:							
Realizar monitoreos de parámetros legales. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos en el sistema de manejo de vertimientos.							
RESPONSABLE: Líder de Planta				PLAZO PARA LA EJECUCION: DOCE MESES			
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar parámetros y vertimientos a monitorear.</li> <li>- Establecer plan de monitoreo.</li> <li>- Ejecutar plan de monitoreo.</li> <li>- Identificar equipos a ser inspeccionados</li> <li>- Establecer plan de inspección.</li> <li>- Ejecutar plan de inspección</li> </ul>							
NOMBRE DE LA MEDIDA		COSTO		CRONOGRAMA			
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Monitoreos del sistema de manejo de vertimientos		160,000,000 / año		POR SER EJECUTADO			
Inspección del sistema de manejo de vertimientos		90,000,000 / año		POR SER EJECUTADO			
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:				INDICADORES DE SEGUIMIENTO:			
Comparación de monitoreos planeados vs. ejecutados Comparación de inspecciones planeadas vs. ejecutadas.				Cumplimiento del plan de monitoreo del sistema de manejo de vertimientos Cumplimiento del plan de inspección del sistema de manejo de vertimientos			

## CONCESION DE AGUAS SUBTERRANÉAS

### DISEÑO DEL POZO

Dado que el pozo a ser legalizado se encontraba construido dentro del predio adquirido por STEEL CITY LTDA., y en donde se llevará a cabo el proyecto de la Empresa CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA., la información secundaria que se encuentra del diseño del pozo es la siguiente:

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

POZO	CARACTERISTICA		
	FILTROS	30-44	Mts.
	PROFUNDIDAD DEL REGISTRO ELECTRICO	66	Mts.
	NATURAL GAMMA EN ACUIFERO MENOR QUE	50	CPS
	RESISTIVIDAD MAXIMA DEL ACUIFERO	100	OHM
	RESITIVIDAD MINIMA DEL ACUIFERO	70	OHM
P E E O N N Z O 1 8 5 " P " E P R E V F N C O T R U A B D A D O D O	NIVEL ESTÁTICO DE AGUA	5,6	Metros
	NIVEL DE BOMBEO ESTABILIZADO	10	Metros
	ABATIMIENTO MAXIMO REGISTRADO	4,4	Mts.
	TIEMPO DE BOMBEO	620	Min
		10	Horas
	CAUDAL AFORADO	6,29	LPS
	ESPESOR DEL ACUIFERO	37,0	Mts.
	CAPACIDAD ESPECÍFICA	1,43	LPS/Mts
	PROFUNDIDAD MAXIMA A ABATIR POZO	9,4	Mts.
	CAUDAL A UTILIZAR EL POZO	13,5	LPS
	ABATIMIENTO ESPERADO EN BOMBEO	15,0	Mts.
	<b>CAUDAL A UTILIZAR PARA EL POZO</b>	<b>11,0</b>	<b>LPS</b>
		<b>174</b>	<b>GPM</b>
	<b>COLOCACIÓN DE LA SUCCION DE LA BOMBA</b>	<b>28</b>	<b>Mts.</b>

TUBERIA DE DESCARGA BOMBEO, ACERO SCH 40.

3 "

MOTOR MONOFASICO FRANKLIN

7,5 HP

BOMBA GEOFLO MODELO

150S75-4

CABLE ENCAUCHETADO DEL MOTOR AL TABLERO

3X8 AWG

CAPACIDAD DE ENTRADA NOMINAL

36,5 AMP

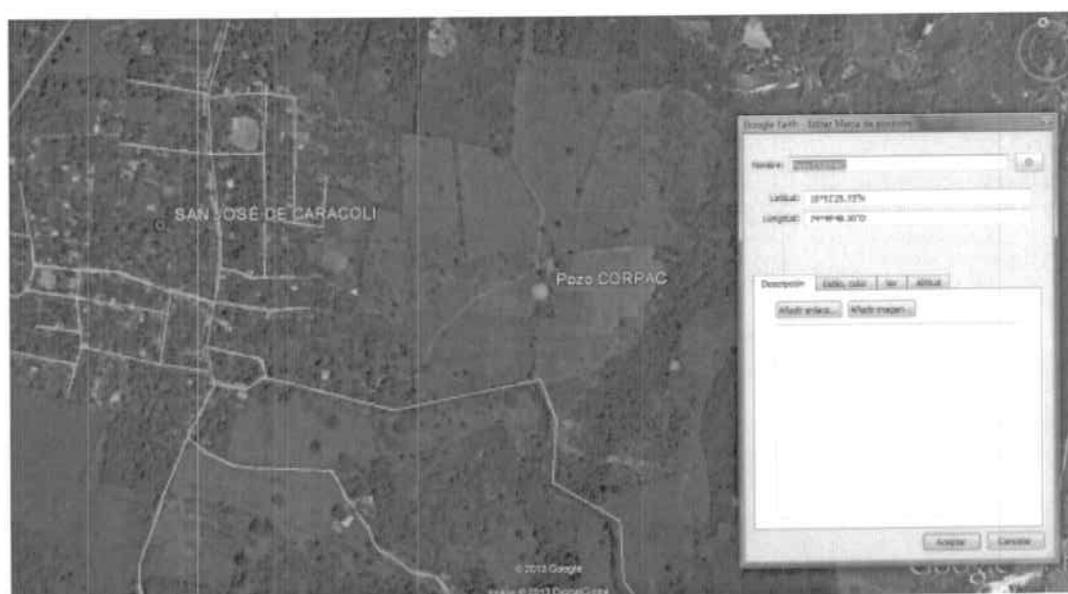


Foto 7. Coordenadas Geodésicas del Pozo perforado (Imagen Satelital).

El pozo se encuentra ubicado en predios de STEEL CITY LTDA., al sur de la casa de los trabajadores, junto al establo. El predio está ubicado en el kilómetro 9 de la Entraba No. 6 (Diagonal 18) que comunica a la cabecera municipal de Malambo con el corregimiento de Caracolí.

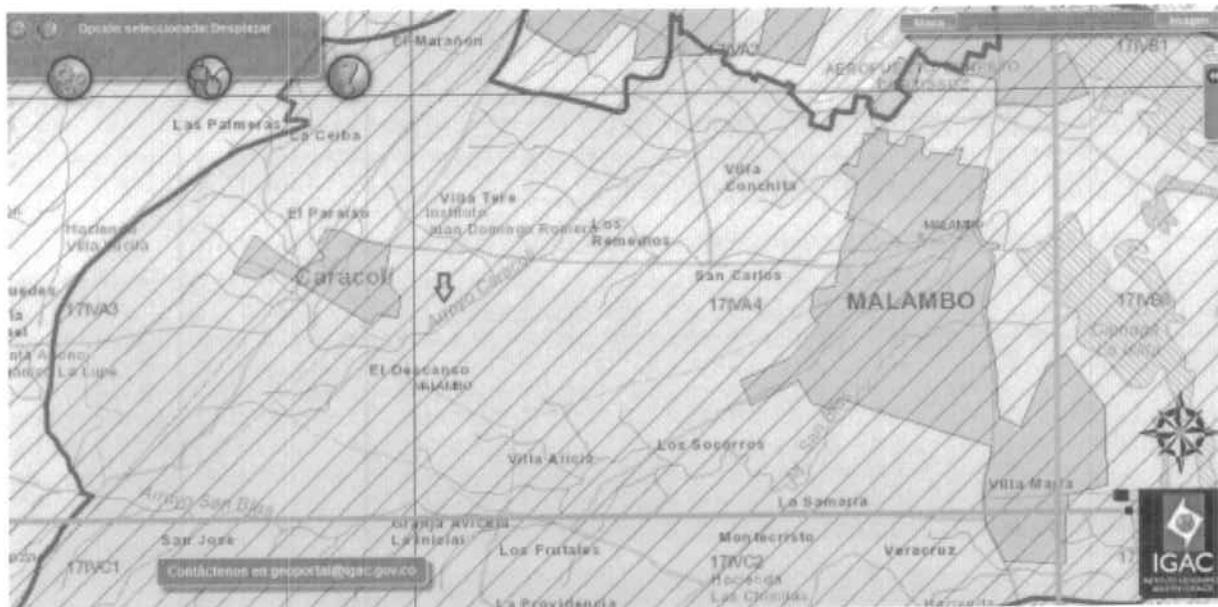
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

CODIGO	COORD. N	COORD. W	ALTURA GPS
<b>Pozo CORPAC STEEL</b>	10° 51' 25.73"	74° 49' 48.30"	70
<b>San José de Caracolí</b>	10° 51' 35.14"	74° 50' 13.75"	84
<b>Malambo</b>	10° 51' 38.95"	74° 46' 23.80"	16

La zona de estudio se ubica al noroccidente de la plancha de IGAC 17 IVA4 (ver en el grafico la fecha roja) (Escala 1:25.000).



Mapa 1. Localización de área de estudio en planos de IGAC.

CODIGO	COORD. X	COORD. Y	ALTURA GPS
<b>Pozo CORPAC STEEL</b>	917.852	1.692.390	70

CARACTERÍSTICA DEL POZO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Profundidad: 48 metros

Diámetro: 8 pulgadas de PVC

Bomba: Bomba sumergible Geoflo Modelo 150s75-4 y Motor Sumergible Marca Franklin Electric de 7.5 HP

Tubería de succión: En acero SCH 40 de 3 pulgadas

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

RESOLUCIÓN No. **No. 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**PLAN DE OPERACIÓN DEL POZO**

*Si bien el caudal del equipo de bombeo instalado en el pozo es de 6.29 LPS (ver prueba de bombeo), según datos del diseño se puede obtener un caudal máximo de 13,5 LPS con abatimiento esperado en bombeo de 15 mts.*

**DATOS DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO**

*A continuación se presentan los cálculos de los parámetros de las pruebas de bombeo. El principal objetivo de esta etapa del estudio es hallar los parámetros hidráulicos de las aguas subterráneas del sector.*

**Metodología**

*Se realizó una (1) prueba de bombeo en el pozo que construido, para definir el caudal de bombeo y calcular los parámetros del acuífero (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Capacidad Específica, Permeabilidad y Transmisividad).*

*Esta prueba se realiza bombeando el pozo hasta que se estabilice su nivel dinámico, la relación entre el caudal de explotación y el nivel descendido durante la prueba se conoce con el nombre de capacidad específica.*

*Ab = abatimiento = la diferencia entre el nivel estático y el dinámico = NE – ND*

*Ce = Q/Ab = Capacidad Específica*

*Donde Q es el caudal de explotación*

*Se puede hallar la permeabilidad utilizando la Formula:*

$$T = 0,1832 Q/\Delta$$

$$s \text{ y } K = T/m$$

*Dónde:*

*T = Transmisividad                      Q = Caudal de Bombeo*

*$\Delta s$  = La pendiente de la tendencia lineal de la gráfica del abatimiento & el logaritmo del Tiempo de duración de la prueba de bombeo.*

*m = espesor del acuífero*

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

**FORMATO PRUEBA DE BOMBEO**  
**CÁLCULO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS**

Nombre del pozo: Corpac Steel

Ubicación Corregimiento de Caracolí

Fecha: 14/12/2012

Hora Inicio 07:30 a.m.

Nivel Estático 5,6

Realizada por: Jorge Camargo

Tiempo	Hora real	Nivel	Caudal L/S
00:00	07:30	5,60	6,29
00:02	07:32	8,13	6,29
00:05	07:35	8,61	6,29
00:10	07:40	9,04	6,29
00:15	07:45	9,26	6,29
00:20	07:50	9,40	6,29
00:25	07:55	9,49	6,29
00:30	08:00	9,57	6,29
00:40	08:10	9,63	6,29
00:50	08:20	9,69	6,29
01:00	08:30	9,75	6,29
01:15	08:45	9,80	6,29
01:30	09:00	9,85	6,29
01:45	09:15	9,88	6,29
02:00	09:30	9,91	6,29
02:20	09:50	9,93	6,29
02:40	10:10	9,95	6,29
03:00	10:30	9,96	6,29
03:30	11:00	9,97	6,29

Tiempo	Hora real	Nivel	Caudal L/S
04:00	11:30	9,98	6,29
04:30	12:00	9,99	6,29
05:00	12:30	9,99	6,29
05:30	13:00	10,00	6,29
06:00	13:30	10,00	6,29
07:00	14:30	10,01	6,29
08:00	15:30	10,01	6,29
09:00	16:30	10,02	6,29
10:00	17:30	10,02	6,29
11:00			
12:00			
14:00			
16:00			
18:00			
21:00			
24:00			
30:00			
36:00			
48:00			

**OBSERVACIONES:**

Profundidad Pozo 48 metros, diámetro 8 pulgadas en PVC

Bomba sumergible de 7.5 HP - Tubería de Succión e impulsión 3 pulg en acero SCH 40

**CAPACIDAD ESPECÍFICA:**

$CE = (\text{caudal promedio}) Q/S (\text{abatimiento total})$

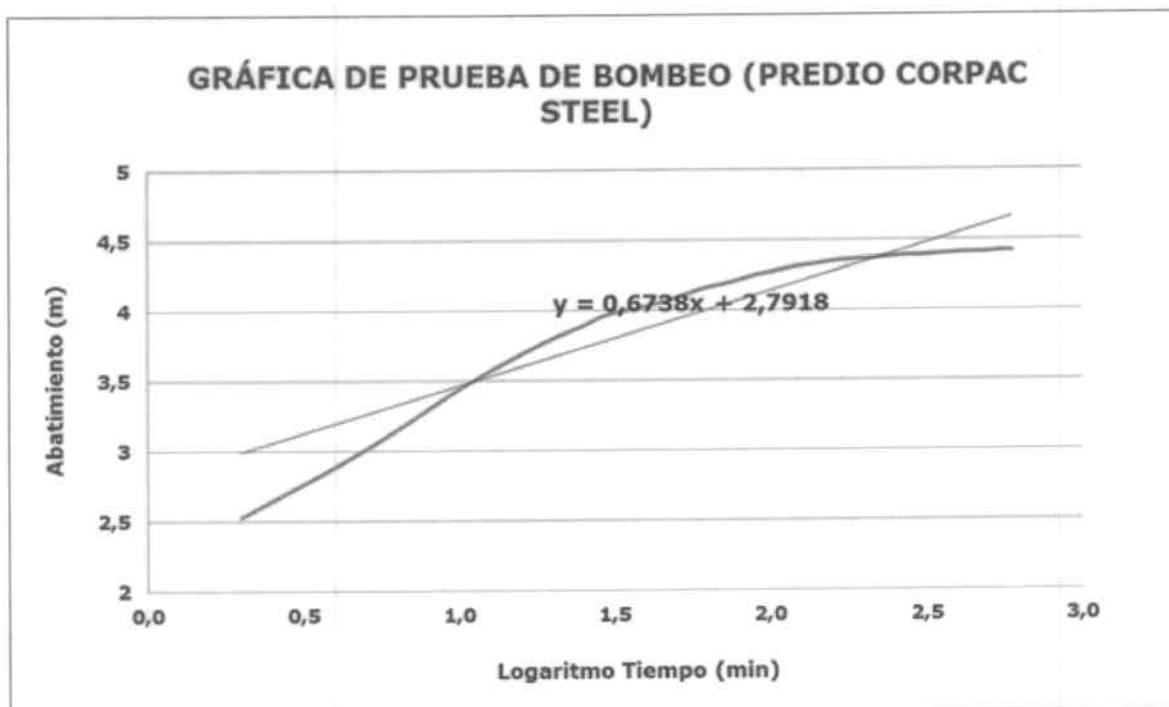
$CE = 6.29 \text{ lps} / 4.42 \text{ m} = 1.42 \text{ lps/m}$

**PARÁMETROS HIDRÁULICOS**

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”



NE: 5.60 m       $Q_{prom}$ : 6.29 lps.       $Q$ : 543.46 (m<sup>3</sup>/día)

Esp. Saturado: 38.40 m       $\Delta S$ : 0.6738

$T = 0,1832 Q / \Delta S = 0,1832 \times 543.46 / 0.6738 = 147.77 \text{ m}^2/\text{día}$

$K = T / m = 147.77 / 38.40 = 3.85 \text{ m/día} = 4.45 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

De la prueba de bombeo se puede concluir que los parámetros hidráulicos analizados muestran a los acuíferos con características hidrogeológicas aceptables, lo que indica que las fuentes subterráneas del sector permiten una explotación continua.

#### PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL POZO

A continuación se describe tanto el perfil estratigráfico como el perfil constructivo del pozo de acuerdo con información secundaria obtenida.

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

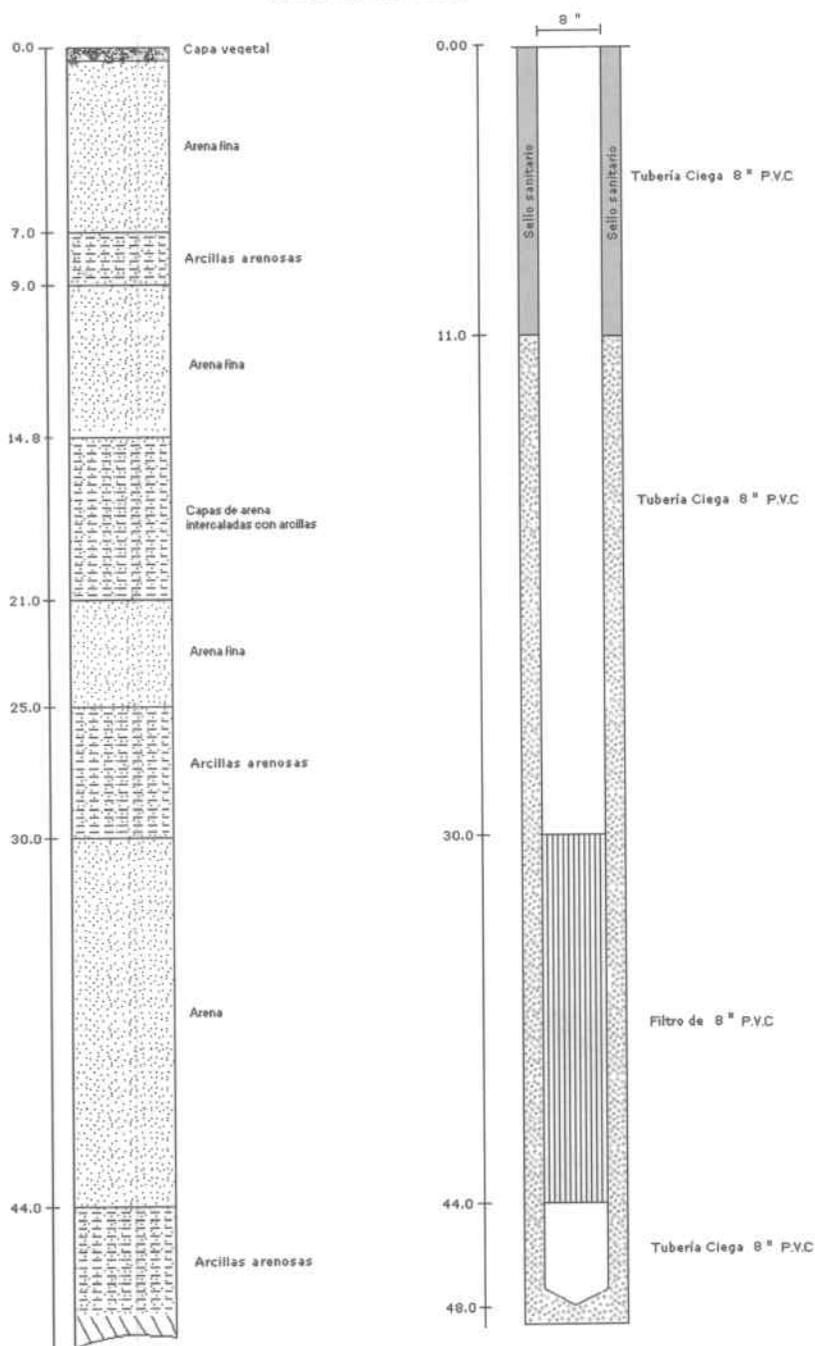
RESOLUCIÓN No.

№ - 000610

2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

PERFIL ESTRÁTIGRAFICO Y PERFIL DE TUBERÍA DEL POZO



### EMISIONES ATMOSFÉRICAS

#### DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN

El proyecto se ubica en el corregimiento de Caracolí, con una extensión aproximada de 82.5 hectáreas en el municipio de Malambo. Para el desarrollo de este proyecto se emprenderá la construcción e instalación de unas bodegas, donde se realizarán los principales procesos de la manufactura.

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

RESOLUCIÓN No. **№ . 000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

La planta de revestimiento cuenta con un área de 7800 m<sup>2</sup>. En esta planta se realizan las siguientes actividades:

Inspección de insumos  
Inspección visual inicial del tubo  
Granallado redondo  
Granallado angular  
Limpieza interna de la tubería  
Inspección de granallado  
Ubicación de acoples a la tubería  
Baño ácido  
Enjuague del tubo  
Medición de pH del agua  
Precalentamiento y calentamiento de la tubería  
Ubicación de cintas en extremos  
Aplicación de FBE (Fusion Bonded Epoxy)  
Aplicación de Polietileno (PE) o de polipropileno (PP) si la tubería es tricapa  
Inspección con Holiday  
Inspección final  
Marcación de la tubería.

Un revestimiento, consiste en un recubrimiento con resinas epóxicas a la tubería de acero al carbono. La resina epoxi es la resina más idónea que se pueda utilizar en cualquier sistema de pintura de alto rendimiento, ya que posee la gran capacidad de transformarse, a partir de un estado líquido, y de forma fácil, en un recubrimiento sólido, resistente y duro. Las resinas epoxi, al ser tan versátiles, se utilizan para múltiples aplicaciones: como recubrimientos protectores, recubrimientos para ambientes marinos, revestimientos para suelos, adhesivos, colas, como compuestos de moldeo, como materiales aislantes, plásticos reforzados y productos textiles.

**Inspección de insumos (Granalla, polvo epoxi, polietileno y polipropileno):**

**Inspección visual inicial:** El proceso de inspección visual a la tubería es necesario para la detección de posibles defectos de tipo visual (tales como variaciones dimensionales, golpes, entre otros.) Si el tubo se encuentra húmedo, se ingresa por un horno de inducción eléctrica, de lo contrario pasa directamente a Granallado.

**Granallado:** El proceso de granallado es una técnica de tratamiento de limpieza superficial por impacto con el cual se puede lograr un acabado superficial y simultáneamente una correcta terminación superficial. Utiliza unas granallas consistentes en unas partículas de acero que son expulsadas en un chorro de aire a presión y que impactan la superficie del elemento, retirando el óxido y otras impurezas a causa del impacto. Para revestimiento, el proceso de granallado se da en 2 etapas, la primera de ellas es el de granallado circular, que como previamente se mencionó, consiste en el soplado a alta presión de partículas metálicas (circulares) a la tubería con el fin de realizar una limpieza superficial, para eliminar impurezas y cualquier otra suciedad que traiga el tubo, la segunda etapa es el granallado angular (con partículas metálicas de dimensiones triangulares) para el perfil de anclaje o rugosidad, que realiza una indentación a la tubería que consecuentemente va a permitir una buena adhesión entre el polvo epoxi y la superficie.

**Limpieza interna:** Posteriormente se realiza una limpieza interna a la tubería a través de soplado interno. Esto con el objetivo de retirar partículas de granallas que han quedado al interior del tubo.

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**Inspección de granallado:** Seguidamente se practica una inspección de granallado. En esta etapa se utiliza una cinta (press-o-film) la cual mide la rugosidad o perfil de anclaje de la superficie que determina si la tubería se encuentra lista para la siguiente etapa.

**Ubicación de acoples:** La etapa de ubicación de acoples tiene como objetivo la unión de todos los tubos en el flujo del proceso. Se toman los acoples y se van anexando a medida que la tubería va pasando y esta continúa en el Conveyor hacia la siguiente fase del proceso.

**Baño ácido:** El baño ácido se realiza con el objetivo de remover sales que pudiese contener la tubería y que impedirían la buena adhesión del polvo epóxico. Se utiliza ácido fosfórico diluido en agua.

**Enjuague de la tubería:** Se realiza un enjuague al tubo con agua des ionizada para eliminar el ácido que queda en la superficie del tubo.

**Medición de PH:** En esta etapa se mide el PH del agua con una tirilla. Si el PH del agua se encuentra entre valores de 6 o 7 se continúa con el proceso, de lo contrario el tubo es devuelto a la primera etapa.

**Pre calentamiento y calentamiento de la tubería:** Posteriormente se precalientan y calientan los tubos a 250°C en hornos de inducción eléctrica, esto con el objetivo de garantizar la adhesión del polvo epoxico.

**Ubicación de cintas en extremos:** Se utiliza cinta de papel para cubrir los extremos de la tubería, con la finalidad que queden libres de recubrimiento.

**Aplicación de FBE:** El polvo es disparado desde unas pistolas que lo cargan electrostáticamente para facilitar su adhesión al tubo. El tubo va girando y avanzando en la dirección del flujo del proceso, al tiempo que le va cayendo el polvo y se va compactando en la superficie del mismo.

**Aplicación de Polietileno (PE) o de polipropileno (PP):** Si la tubería es tricapa antes de ir al túnel de enfriamiento se le aplica una película adhesiva para luego aplicarle el PP (Polipropileno) o PE (Polietileno), si es solo bicapa pasa de una vez al túnel de enfriamiento con agua de uso industrial (esta misma va a un sistema de enfriamiento al aire para ser reutilizada inmediatamente en el túnel) con el fin de bajar la temperatura del recubrimiento entre 50 y 70 °C.

**Inspección Holiday.** La inspección Holiday se realiza con el objetivo de determinar si ciertas porciones o espacio de superficie quedaron por defecto sin recubrir. Se utiliza un equipo que induce un voltaje a la superficie de la tubería y genera un sonido cuando el voltaje hace contacto con el metal del tubo (lo que indica que en esta parte no hay revestimiento).

**Inspección visual final:** Al igual que la inspección inicial, el objetivo de la final es el mismo y es la detección de defectos de tipo visual.

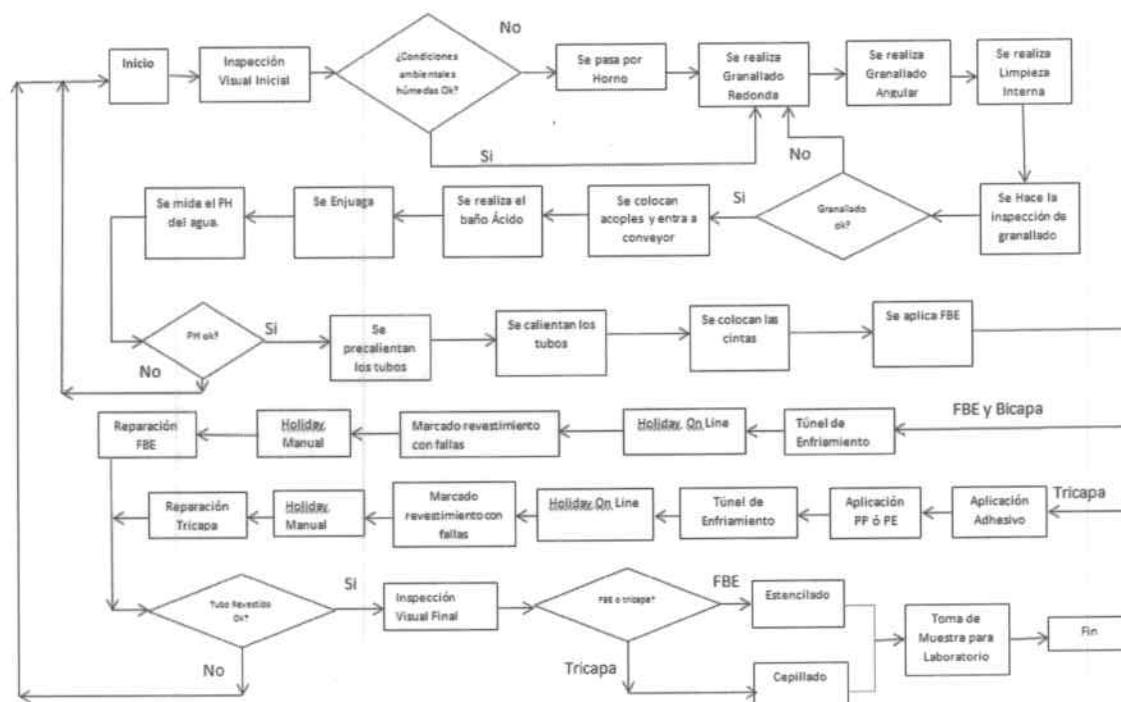
**Marcación de la tubería:** La marcación consiste en plasmarle al tubo toda la información del fabricante del tubo y toda la información de las especificaciones del revestimiento. Este proceso se realiza de manera manual, con una plantilla y pintura en aerosol.

**Almacenamiento:** La tubería finalmente se almacena en el patio de la planta.

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”



El proceso de terminado en acero al carbón parte de tubería de acero semielaborada como materia prima del mismo. Las siguientes, son las actividades del proceso:

Calentamiento de los extremos  
Recalcado  
Inspección de recalcado  
Pulido  
Temple  
Revenido  
Enderezado  
Prueba Hidrostática  
Pruebas No destructivas  
Inspección de extremos S.E.A.  
Roscado  
Inspección de rosca  
Acoplado  
Medición del acoplado  
Medición, pesaje, marcación y barnizado  
Empaque  
Almacenamiento

**Calentamiento de los extremos:** Una vez es recibido el tubo semielaborado se procede a la forja en caliente de los extremos, que consiste en calentar los mismos a alta temperatura, con horno eléctrico de inducción.

**Recalcado:** El proceso de recalcado consiste introducir un punzón metálico al extremo caliente de la tubería con el propósito de agrandar los extremos de la misma.

**Inspección de recalcado:** En esta inspección se comprueban dimensiones y defectos de tipo visual.

**Pulido:** En la etapa de pulido se elimina la rebaba metálica de la forja.

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**Temple:** El temple consiste en calentar el tubo a una temperatura de 900 °C para luego enfriarlo bruscamente con agua hasta temperatura ambiente. Este proceso se realiza con horno a gas marca Wuxi Furnece.

**Revenido:** Seguidamente, se hace el tratamiento térmico de revenido con Horno a gas marca Wuxi Furnece a una temperatura de 600 °C, con el fin de obtener la resistencia mecánica deseada.

**Enderezado de la tubería:** Consiste en pasar el tubo por un conjunto de rodillos para obtener la rectitud requerida.

**Prueba Hidrostática:** consiste en llenar el tubo con agua y someterlo a la presión que es requerida de acuerdo a la norma.

**Pruebas No destructivas:** Las pruebas no destructivas (Inspección visual, ultrasonido, inspección de fuga de flujo, partículas magnéticas), como bien su nombre lo indican son pruebas que no destruyen el tubo y cuyo propósito es detectar discontinuidades superficiales e internas a lo largo de la longitud del tubo.

**Inspección de extremos S.E.A:** Es una inspección no destructiva, igual a la que se realiza en la etapa anterior, pero que se realiza a los extremos porque estos son los que sostienen al tubo en la etapa anterior y no se les puede realizar la prueba en esta etapa.

**Roscado:** Seguido de la inspección de los extremos se procede a realizar las roscas en cada uno de los mismos mediante maquinado con tornos de control numérico, refrigerados con una emulsión a base de agua.

**Inspección de Rosca:** Inmediatamente después del roscado se realiza la inspección de roscado, mediante diversos tipos de galgas (altura, tamaño, conicidad, paso y perfil). Esto con el objetivo de verificar dimensiones y acabo superficial.

**Acoplado:** Seguidamente se ubican los acoples a los tubos, este proceso se lleva a cabo con ayuda de una máquina acopladora, que le proporciona el torque adecuado al acople.

**Medición del acoplado:** En esta etapa del proceso lo que se hace es inspeccionar el torque que se ha dado al acople.

**Medición y barnizado:** Consecuentemente se realiza el proceso de medición y barnizado, que consiste en medir para corroborar la correcta longitud del tubo y seguidamente aplicar un barniz para protección del recubrimiento.

**Empaque:** El proceso de empaque consiste en el amarre de un número específico de tubos (el número de tubos a empacar depende el diámetro y referencia de los mismos).

**Almacenamiento:** Finalmente los tubos empacados se trasladan a zona de almacenamiento.

Finalmente, la tubería se somete a la etapa final de terminación, en donde se pesa el tubo y se marca de acuerdo a las especificaciones y se envía al almacén de productos terminados. Las características de los equipos adquiridos para la planta de terminación de tuberías producen vapores de agua dada su naturaleza de tratamiento térmico. El flujo grama del proceso de terminado se muestra a continuación.

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

**INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE PRODUCCION PREVISTA Y ACTUAL**



**EVALUACIÓN DE LAS EMISIONES. MATERIAS PRIMAS, COMBUSTIBLES Y OTROS MATERIALES UTILIZADOS.**

TRATAMIENTOS TERMICOS, EMISION DE GASES DE COMBUSTION (CO<sub>2</sub>) EN EL PROCESO DE TRATAMIENTO TERMICO Y HORNOS.

**1. TRATAMIENTOS TERMICOS**

El tratamiento térmico de temple consiste en calentar el acero a una temperatura de austenización de aproximadamente 850 °C para luego enfriarlo bruscamente con agua a temperatura ambiente. Inmediatamente se hace otro tratamiento térmico de revenido a una temperatura de 590°C con el fin de eliminar las tensiones generadas durante el temple y así finalmente obtener las propiedades de resistencia mecánicas deseadas. Durante el proceso de tratamiento térmico de temple y revenido, se utiliza como medio de calentamiento hornos de marca WUXI FURNACE que trabajan con gas natural.

**2. HORNOS DE TRATAMIENTO TERMICO**

Los hornos de tratamientos térmicos son estructuras metálicas tipo cajón con recubrimiento en concreto refractario y con todos los sistemas que producen las condiciones de temperatura y operaciones propias para dar las características necesarias a los elementos a tratar. En Corpac se utilizarán hornos de calentamiento a gas marca WUXI FURNACE que constan de 10 quemadores de alta velocidad a cada lado del horno para un total de 20 quemadores que trabajan con mezcla de gas natural y el aire. Cada horno posee chimeneas para escape de los gases de combustión a una altura de 15 Mts., con válvulas tipo mariposas para controlar las salidas de los gases.

El gas natural es una de las varias e importantes fuentes de energía no renovables formada por una mezcla de gases ligeros que se encuentra en yacimientos de petróleo, disuelto o asociado con el petróleo o en depósitos de carbón. Aunque su composición varía en función del yacimiento del que se saca, está compuesto principalmente por metano en cantidades que comúnmente pueden superar el 90 ó 95%.

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

### **2.1. Quemadores.**

*El conjunto de quemadores utilizados en los hornos de tratamientos térmicos son de marca ECLIPSE THERMJET, modelo TJ0150, los cuales pueden manejar velocidades de alta y media para potencias máximas de 440 kW.*

*Los quemadores ECLIPSE THERMJET modelo TJ0150, operados a velocidades altas, requieren mucha menos presión con gas natural (36 mbar) que con propano (38 mbar) o butano (39 mbar), lo que se traduce en menores emisiones de CO<sub>2</sub> al ambiente, al mismo tiempo que se puede tener una mejor eficiencia de calor con el gas natural, al tener una menor longitud de llama que con el butano o propano, manejado a altas velocidades, reiterando que es un combustible que se quema más limpia y eficazmente.*

*Para asegurar emisiones más limpias, estos quemadores utilizan una tobera de bloque refractario con envolvente metálica RA330, con un peso de 26,5 Kg y cuya temperatura máxima de cámara es de 1540°C*

*La carcasa del quemador consta de una bujía de encendido M14, electrodo ionización o sonda UV (1/2" NPT), entrada de gas (1-1/2" NPT o BSP) y entrada de aire (3"NPT o BSP).*

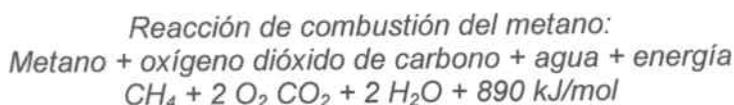
### **Generación de CO<sub>2</sub>**

*La razón por la cual el gas natural produce poco CO<sub>2</sub> es que el principal componente, metano, contiene cuatro átomos de hidrógeno y uno de carbono, produciendo 2 moléculas de agua por cada una de CO<sub>2</sub>.*

*Dentro de las reacciones químicas hay un tipo llamado "reacciones de combustión". Una reacción de combustión es una reacción de oxidación rápida en la que se libera energía luminosa y calorífica.*

*Los procesos de combustión y de oxidación tienen algo en común: la unión de una sustancia con el oxígeno. La única diferencia es la velocidad con que el proceso tiene lugar. Así, cuando el proceso de unión con el oxígeno es lo bastante lento como para que el calor desprendido durante el mismo se disipe en el ambiente sin calentar apreciablemente el cuerpo, se habla de oxidación. Si el proceso es rápido y va acompañado de un gran aumento de temperatura y en ocasiones de emisión de luz (llama), recibe el nombre de combustión.*

*Ésta consiste en una combinación química con el oxígeno de la atmósfera para dar dióxido de carbono y agua. Se obtiene una gran cantidad de energía que se utiliza con fines industriales y domésticos.*



*Por lo anteriormente expuesto, el gas natural es el combustible a utilizar por Corpac Steel de Colombia debido, primordialmente, a que produce menos emisiones de CO<sub>2</sub> que con otros combustibles tales como el propano y butano, y sobre todo el carbón.*

### **SISTEMAS DE CONTROL A UTILIZAR**

#### **Control de emisión de gases en la combustión.**

*Para controlar la emisión de CO<sub>2</sub> durante la combustión, se debe garantizar que esta sea completa, para esto, se utiliza un PLC de control marca Siemens, el cual verifica que la*

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

calibración de los servomotores marca ECLIPSE siempre aseguren que la relación de aire/gas sea de 10 a 1. Para esto se debe hacer verificación de los equipos mensualmente con equipo encendido y la calibración debe ser anual con equipo detenido.

#### ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE

Para lograr una medición representativa de los niveles de contaminantes ( $PM_{10}$ ,  $NO_2$  y  $SO_2$ ), se considero, la rosa de los vientos, seguridad de los equipos y mutuo acuerdo entre las partes.

Se instalaron dos estaciones de monitoreo con equipos  $PM_{10}$  y RACK, una sobre dos cuerpos de andamios en el costado Noroeste del lote, cerca de la garita de entrada de donde se tomo la corriente eléctrica. La otra estación de muestreo se coloco en el costado Sureste del terreno de la empresa, colindante con las viviendas del corregimiento de Caracolí; esta última se insta sobre dos cuerpos de andamios con planta eléctrica a gasolina, la cual se situo aproximadamente a 100 metros al costado Norte de esta.

A continuación se relaciona la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire para medición de Material Particulado ( $PM_{10}$ ) y Gases ( $NO_2$  y  $SO_2$ ).



**Figura. Ubicación puntos de monitoreo**

Tabla Ubicación exacta de los puntos monitoreados y parámetros evaluados

Puntos	Coordenadas	Parámetros evaluados
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	10°51'43,04"N 74°49'48,45"W	$PM_{10}$ , $NO_2$ , $SO_2$
Punto 2. Costado Sureste Lote	10°51'22,35"N 74°50'03,96"W	$PM_{10}$ , $NO_2$ , $SO_2$

#### RESULTADOS

Las tablas de resultados de cada muestreador contienen todos los datos obtenidos durante el trabajo de campo y los cálculos correspondientes a la calidad del aire, para cada uno de los días del muestreo, cada tabla también indica el valor mínima y máximo obtenido además del promedio aritmético y el promedio geométrico de todos los

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”

resultados para su posterior interpretación con respecto a la norma de calidad del aire incluida en dichas tablas.

Tabla. Resultados y comparación con la norma anual de calidad de aire para material particulado PM10 y gases (NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>)

PARÁMETROS/PUNTOS	RESULTADOS (µg/m <sup>3</sup> )	NORMA (µg/m <sup>3</sup> )	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
<b>MATERIAL PARTICULADO (PM10)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	38,79	50	Cumple
Punto 2. Costado Sureste Lote	36,09	50	Cumple
<b>DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	0,90	100	Cumple
Punto 2. Costado Sureste Lote	0,52	100	Cumple
<b>DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	6,99	80	Cumple
Punto 2. Costado Sureste Lote	6,74	80	Cumple

Nota: Los valores corresponden al promedio aritmético.

Tabla. Resultados y comparación con la norma promedio en 24 horas para material particulado PM<sub>10</sub> y gases (NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>)

PARÁMETROS/PUNTOS	RESULTADOS (µg/m <sup>3</sup> )	NORMA (µg/m <sup>3</sup> )	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
<b>MATERIAL PARTICULADO (PM10)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	45,65	100	Cumple
Punto 2. Costado Sureste Lote	42,38	100	Cumple
<b>DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	1,41	150	Cumple

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

RESOLUCIÓN No. **12.000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Punto 2. Costado Sureste Lote	1,05	150	Cumple
<b>DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)</b>			
Punto 1. Entada Lote Diagonal Garita	7,39	250	Cumple
Punto 2. Costado Sureste Lote	7,14	250	Cumple

### CONCLUSIONES

**CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA**, es un proveedor mundial, comerciante de productos de tubería de acero, tubos de conducción, tubería estándar, OCTG, conductos y productos estructurales. Tiene proyectado la construcción de la fábrica en inmediaciones del corregimiento de Caracolí, municipio de Malambo, en el departamento del Atlántico. Para lo cual, realizo un estudio de calidad del aire con el fin de evaluar el estado actual del mismo en el area de influencia donde sera construida la empresa.

En los terrenos del proyecto se están desarrollando actividades de descapote y movimientos de tierra con la utilización de maquinaria pesada como bulldozer, cargadores y volteos que trabajan con combustible diesel. Durante el monitoreo se evidencio la entrada y salida de vehículos pesados con cargue de material de desecho (rastros y arena de descapote) de igual manera, se observó la utilización de vehículos para riegos en las vías de acceso como medida de mitigación.

Las condiciones meteorológicas fueron favorables para la realización del estudio, se presentaron frentes nubosos durante la noche y precipitaciones aisladas durante varios días del monitoreo, sin embargo estos eventos no alteraron las condiciones del estudio.

En los puntos evaluados, se pudo determinar que las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micras, Dióxido de Nitrógeno y Dióxido de Azufre se encuentran por debajo de los estándares máximos permisibles establecidos en el artículo 4 de la Resolución 610 de 2010.

Durante los días 1, 2 y 3 de Octubre se presentó una actividad extra correspondiente at movimiento de tierra cerca a las estaciones de monitoreo, lo cual tuvo influencia en el incremento en las concentraciones de Material Particulado (PM<sub>10</sub>) en la fechas menciona, sin embargo, no superan los límites máximos permisibles.

Por lo anterior, se puede aducir que las actividades realizadas durante el proyecto de construccion de la empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA** no están causando afectación al área de influencia del proyecto en lo que respecta a la emisión de Material Particulado (PM<sub>10</sub>) y gases como los Dióxidos de Nnitrógeno y Dióxidos de Azufre.

### OBSERVACIONES DE CAMPO:

Se realizó visita técnica de seguimiento ambiental encontrándose lo siguiente:

La empresa se encarga de revestimiento de tubería en acero; cuenta con dos hornos en los cuales se les da el tratamiento térmico a la tubería, se utiliza como combustible gas natural, actualmente la empresa está en proceso de construcción.

Cuenta con un pozo profundo donde se capta para las actividades propias de la empresa y para uso doméstico, se está llevando a cabo la construcción de una planta suavizadora del

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

RESOLUCIÓN No. 000610 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*agua del pozo.*

*Las emisiones se generaran de la combustión del gas natural*

*Con respecto a las aguas residuales no se van a generar aguas residuales industriales, solo aguas residuales domésticas las cuales se generaran del uso de sanitarios de las oficinas administrativas.*

*Se observó la compensación ambiental forestal de los árboles del aprovechamiento forestal.*

Que teniendo en cuenta lo anterior se pudo concluir que:

*La Empresa Corpac Steel de Colombia solicitó permiso de vertimientos líquidos, emisiones atmosféricas y concesión de aguas subterráneas.*

*La Empresa Corpac Steel de Colombia en el municipio de Malambo Departamento del Atlántico, se encuentra ubicado en las zonas resultante de las coordenadas suministradas para las áreas con zonificación ZP (Zona productiva) y Zona de Rehabilitación Productiva (ZRHP)*

*El área zonificada como ZP<sub>1</sub> presenta un área de: 357072.2661 m<sup>2</sup>*

*El área zonificada como ZP<sub>2</sub> presenta un área de: 56594.6672 m<sup>2</sup>*

*El área zonificada como ZRHP<sub>1</sub> presenta un área de: 87688.5510 m<sup>2</sup>*

*El área zonificada como ZRHP<sub>2</sub> presenta un área de: 400296.1184 m<sup>2</sup>*

*Cabe resaltar que de acuerdo a las características particulares del terreno, por el mismo circula un arroyo, por ende, se deberá tener en cuenta algunas consideraciones especiales en cuanto a un manejo ambiental estricto en donde se garanticen la permanencia de los valores naturales que allí prevalecen.*

*El proyecto CORPAC STEEL S.A. fue creado para el tratamiento térmico, mecanizado, revestimiento, y almacenamiento de tuberías de acero; para lo cual cuenta en su planeación de infraestructura de operación con las siguientes instalaciones: una bodega de tratamientos térmicos (área de hornos para tratamientos), una bodega de acabados (área de aplicación de revestimiento), una bodega de almacenamiento, y un edificio de administrativo. Este último está destinado al alojamiento de las oficinas, sanitarios y cuartos de aseo personal.*

*La planta contará con procesos completos, flexibles y confiables que incluyen: un tratamiento de lodos activados con sedimentados secundario y un sistema de cloración final; dicho tratamiento, es completamente apto para el procesamiento de aguas de desecho de duchas y sanitarios que fundamentalmente constituyen su origen; dichas aguas tienen un contenido orgánico e inorgánico que es complementamente asimilable al presente en aguas residuales domésticas.*

*De la evaluación de la calidad ambiental del vertimiento se puede concluir que el proyecto no generará un cambio significativo en las condiciones del arroyo aguas abajo del predio donde funcionará, razón por la cual no se estaría afectando la integridad del ecosistema ni la capacidad de carga del cuerpo de agua receptor.*

*La empresa Corpac Steel cuenta con un pozo profundo donde se capta para las actividades propias de la empresa y para uso doméstico, el caudal a captar será de 6.29 L/s. se está llevando a cabo la construcción de una planta suavizadora del agua del pozo.*

*Los hornos de tratamientos térmicos son estructuras metálicas tipo cajón con recubrimiento en concreto refractario y con todos los sistemas que producen las condiciones de temperatura y operaciones propias para dar las características necesarias a los elementos a tratar. En Corpac se utilizarán hornos de calentamiento a gas marca WUXI FURNACE que constan de 10 quemadores de alta velocidad a cada lado del horno para un total de 20 quemadores que trabajan con mezcla de gas natural y el aire. Cada horno posee chimeneas para escape de los*

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

RESOLUCIÓN No. **000610**      2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*gases de combustión a una altura de 15 Mts., con válvulas tipo mariposas para controlar las salidas de los gases.*

Siendo entonces VIABLE otorgar los respectivos permisos ambientales a la empresa Corpac Steel.

**CONSIDERACIONES LEGALES**

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 ...”*.

Que el artículo 107 ibídem 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 ibídem, 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 Artículo 35 ibídem señala: *“Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente”*.

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*

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*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 así mismo la Resolución en comento señala en su “**Artículo 79. Plan de Contingencia para los sistemas de control.** Toda fuente de emisión que cuente con un sistema de control, debe elaborar y enviar a la autoridad ambiental competente para su aprobación, el Plan de Contingencia del Sistema de control, que ejecutará durante la suspensión del funcionamiento de este...”*

*Que el artículo 88 del Decreto Ley 2811 de 1974, contempla: “Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión”.*

*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 ibídem 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 ibídem señala: “El suministro de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto, el Estado no es responsable cuando por*

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

*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 Art. 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que el antes denominado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expidió la resolución N° 1280 de 2010, 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 evalúan 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 de conformidad con lo anterior la Corporación procedió a expedir la Resolución N° 00464 del 14 de agosto de 2013, por medio de la cual se fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la normatividad vigente. Esta Resolución está ajustada a las previsiones contempladas en la Resolución N° 1280 de 2010, en el sentido de que en ella se contemplan los condicionamientos de la tabla única exigida en esa resolución.

Que el cargo por seguimiento ambiental se pagará en anualidades anticipadas, la cancelación de dicho concepto debe realizarse con base en la cuenta de cobro que se expida posteriormente a la ejecutoria del respectivo acto administrativo donde se cobró dicho valor.

Que en cuanto a los costos del servicio, el Artículo 3 de la Resolución N° 000464 del 2013, 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 y Desarrollo Sostenible.

Que teniendo en cuenta que la empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA.**, 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°30 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. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

Instrumentos de control	Servicios de Honorarios	Gastos de Viaje	Gastos de administración	Total
Permisos Vertimientos Líquidos	\$1.904.250	\$210.000	\$1.353.747	
Permiso de Emisiones Atmosféricas	\$1.904.250			
Concesión de Aguas	\$1.396.488			
<b>TOTAL</b>				<b>\$6.768.735</b>

En mérito de lo anterior, esta Dirección,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** OTORGAR Permiso de Emisiones Atmosféricas a la empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA.**, identificada con Nit 900.174.089-6, representada legalmente por el Señor Droshn Ivanovich Maria Mijail Vishnoff Suárez, identificado con C.C. N° 79.686.88, o quien haga sus veces al momento de la notificación para las actividades de tratamiento térmico, mecanizado, revestimiento y almacenamiento de tuberías de acero, de acuerdo a las consideraciones de este proveído.

**PARAGRAFO:** El Permiso de Emisiones Atmosféricas se otorga 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:

- Mantener en funcionamiento los sistemas de control, para lo cual debe presentar un informe anual de la operación, eficiencia y mantenimiento del sistema de control.
- Presentar anualmente, un estudio de calidad del aire en el área de influencia de la actividad, de cada año que tenga vigencia el permiso, tomando muestras de PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, durante 5 días consecutivos, durante 24 horas de labores normales de la planta, en tres estaciones ubicadas de la siguiente manera: dos estaciones en las direcciones predominantes del viento y una vientos arriba. Los resultados presentados deberán acompañarse de un diagrama que muestre la rosa de los vientos predominantes en la zona, así como un reporte de las condiciones climáticas presentadas en el período de realización del estudio, y deberán compararse los resultados obtenidos con la norma vigente de calidad del aire.
- Realizar estudios isocineticos 30 días después de iniciar actividades, luego la empresa determinara la frecuencia de la realización de los estudios mediante el cálculo de las unidades de contaminación Atmosférica (UCA), de acuerdo al protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, este debe realizarse para la chimenea del horno, analizando PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>. El informe debe contener un resumen del muestreo (hora, fecha, lugar de muestreo georeferenciado, sistemas de control de emisiones en el punto), informe de los resultados, análisis de la información, comparación con la norma, hojas de campo e información de los métodos y equipos usados.
- En un plazo máximo de 60 días contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo presentar el plan de contingencias para los sistemas de control de emisiones.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** OTORGAR Permiso de Vertimientos Líquidos a la empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA.**, identificada con Nit 900.174.089-6, para la actividad de tratamiento térmico, mecanizado, revestimiento y almacenamiento de tuberías de acero, de acuerdo a las consideraciones de este proveído.

**PARAGRAFO:** El Permiso de Vertimientos Líquidos se otorga por el término de cinco (5) años

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

RESOLUCIÓN No. **000610** 2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo y se sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales:

- Realizar semestralmente, después de 30 días de entrar en funcionamiento el sistema de tratamiento; caracterización a las aguas residuales domésticas, en la entrada y salida de la planta de tratamiento, con el fin de evaluar su eficiencia. Se deben caracterizar los siguientes parámetros: Caudal, pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendidos Totales, DBO<sub>5</sub>, DQO, Grasas y/o Aceites, NKT, Fosfatos, Sulfatos, Coliformes Totales y Coliformes fecales, SAAM. Se debe tomar una muestra compuesta de 4 alícuotas cada hora por 5 días de muestreo.
- Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM, La realización de los estudios de caracterización de aguas residuales domésticas, deberá anunciarse ante esta Corporación con 15 días de anticipación, de manera que un servidor pueda asistir y avalarlos.
- En el informe que contenga la caracterización de las aguas residuales se deben anexar las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado y originales de los análisis de laboratorio.
- La empresa debe entregar el plan de Contingencia para el manejo de Derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas a la Corporación en un plazo máximo de 60 días contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, lo estipulado en el Artículo 35 del Decreto 3930 de 2010.
- Avisar con anterioridad a la Corporación y tramitar la modificación del permiso, cuando le vaya a realizar alguna modificación o mantenimiento a la planta de tratamiento, para que esta avale los cambios.
- Mantener el funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales con el fin de garantizar las calidades óptimas del vertimiento.

**ARTÍCULO TERCERO:** OTORGAR Concesión de Aguas a la empresa la Empresa Corpac Steel de Colombia Ltda., concesión de aguas subterráneas, con un caudal de 6,29 L/s, 543,456 m<sup>3</sup>/día, 16.303,68m<sup>3</sup>/mes 195.644,16m<sup>3</sup>/año, por 24 horas al día, 30 días al mes y 12 meses al año; proveniente de un pozo profundo, por el término de cinco (5) años, condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Caracterizar anualmente el agua captada proveniente de los pozos profundos en donde se evalúen los siguientes parámetros: Caudal, pH, Temperatura, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Alcalinidad, Dureza Total, Nitritos, Nitratos, Conductividad, Alcalinidad, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, DBO<sub>5</sub>, DQO.
- Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM, para ellos deben tomarse muestras simples, durante un día. Deben informar a la Corporación con 15 días de anterioridad la fecha y hora de realización de los muestreos para que un funcionario avale la realización de estos.
- Llevar registros del agua consumida, diaria y mensualmente. Dichos registros deben ser presentados a la Corporación de forma semestral.
- No deberá captar mayor caudal del concesionado, ni dar un uso diferente
- Entregar en un plazo máximo de 60 días, el programa de uso eficiente y ahorro del agua, de acuerdo a los términos de referencia establecidos en la Resolución No. 0017 del 26 de marzo de 2012.

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

RESOLUCIÓN No. No. 000670

2013

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS, VERTIMIENTOS LIQUIDOS Y CONCESION DE AGUAS A LA EMPRESA CORPAC STEEL DE COLOMBIA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLANTICO.”**

**ARTICULO CUARTO:** La empresa **CORPAC STEEL DE COLOMBIA LTDA.**, identificada con Nit 900.174.089-6, debe cancelar a la C.R.A., la suma correspondiente a SEIS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS M/L (\$6.768.735 pesos M/L) por concepto de seguimiento ambiental a los permisos ambientales otorgados, 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.

**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° 00900 del 23 de Septiembre de 2013, 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 la Empresa Corpac Steel de Colombia Ltda., cuando lo considere necesario y pertinente.

**ARTICULO OCTAVO:** La empresa la Empresa Corpac Steel de Colombia Ltda., 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 expedientes N° 0802-220, 0801-371, 0803-063.

**ARTÍCULO NOVENO:** Notificar en debida forma el contenido de la presente Resolución al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.

**ARTÍCULO DECIMO:** Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de Reposición ante la Dirección General de la C.R.A., el cual podrá ser interpuesta personalmente o por medio de apoderado y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación conforme a lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011.

Dado en Barranquilla a los 07 OCT. 2013

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.**

*Alberto Escolar Vega*  
**ALBERTO ESCOLAR VEGA**  
**DIRECTOR GENERAL**

*Exp: 0802-220, 0801-371, 0803-063*  
*C.T. N° 900-2013*  
*Proyectó: Maria Angelica laborde Ponce. Abogado*  
*Revisó: Juliette Sleman Chams. Gerente de Gestión Ambiental (c)*