

RESOLUCIÓN METROPOLITANA N° S.A.

29 SEP 2014

001344

"Por medio de la cual se otorga un permiso de ocupación de cauce"

CM 05 04 5322

Nuevo Velódromo Ciudad de Medellín

LA SUBDIRECTORA AMBIENTAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

En uso de las facultades establecidas en las Leyes 99 de 1993, 1625 de 2013 y 1437 de 2011, la Resolución Metropolitana No. 1023 de 2008, y las demás normas complementarias y,

CONSIDERANDO

1. Que mediante la comunicación oficial recibida N° 9867 del 29 de abril de 2014, el INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, con NIT 800.194.096-0, representado legalmente por el Doctor DAVID MORA GÓMEZ, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.746.933, presentó ante la Entidad solicitud de PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE sobre el CAÑO OLAYA HERRERA para la construcción de una descarga de aguas lluvias y un jarillón longitudinal, obras necesarias en la construcción del proyecto denominado "Nuevo Velódromo Ciudad de Medellín", ubicado en la carrera 70 N° 16-04 del municipio de Medellín. Diligencias obrantes en el expediente identificado con el CM5 04 5322 - Nuevo Velódromo Ciudad de Medellín-.
2. Que mediante Auto N° 0905 del 02 de mayo de 2014, notificado el 05 de mayo siguiente, se admitió y se declaró iniciado el trámite de "Permiso de Ocupación de Cauce" y una vez acreditado el pago por los servicios de evaluación y trámite ambiental mediante recibo de caja N° 78614 del 30 de mayo de 2014, Personal Técnico de la Subdirección Ambiental de esta Entidad, procedió a analizar la información técnica aportada y realizó una visita a la carrera 70 N° 16-04 del municipio de Medellín, el día 07 de mayo de 2014, con el fin de evaluar las condiciones actuales del caño Olaya Herrera y determinar la viabilidad ambiental para la ejecución de la obra de descarga de aguas lluvias y un jarillón longitudinal, lo cual dio origen a la comunicación oficial externa N° 8428 del 19 de mayo de 2014, en la cual se le informó al INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER lo siguiente:

El cauce de la corriente que transcurre dentro de las instalaciones del Aeropuerto Olaya Herrera, paralelo a la pista de aterrizaje y sobre el costado occidental de ésta, se denomina quebrada Las Playas, tal y como se mostrará más adelante, la cual es afluente de la quebrada La Altavista que discurre paralelo a la Calle 30.

El tramo inicial del Caño el Papa (que no es una corriente natural) se forma a la altura del Batallón Pedro Justo Berrio que se ubica sobre el costado sur de la Unidad Deportiva María Luisa Calle, y recorre hasta los límites con el Aeroparque Juan Pablo II, en cuyo sitio entrega a una rejilla metálica (sumidero) por donde transita la quebrada La Guayabala, que cruza





001344



bajo la pista de aterrizaje mediante un box culvert en concreto de forma perpendicular. El tramo final se inicia a unos 190 m aproximadamente al norte de la quebrada La Guayabala hasta la descarga de la quebrada Las Playas con la quebrada Altavista.

El tramo de la quebrada Las Playas que confluye sobre la quebrada Altavista está constituido por una estructura en concreto; un primer tramo mediante canal con sección en "U" que se ubica en el interior de las instalaciones del Aeropuerto y un segundo tramo mediante box culvert con sección 2.70 m de ancho por 2.10 m de altura, que cruza bajo la Calle 30 hasta descargar sobre la margen derecha del canal de la quebrada Altavista.

Durante el recorrido de campo se observaron varias descargas sobre el cauce, provenientes desde la margen izquierda, sitio donde se encuentran asentadas varias edificaciones de carácter público (Unidad Deportiva María Luisa Calle, Aeropuerto Juan Pablo II y Coliseo Carlos Mauro Hoyos).

El cauce de la quebrada Las Playas presenta una sección traapezoidal irregular, debido a que sobre la margen derecha (costado donde se localiza la pista de aterrizaje), se construyó un jarillón con altura superior a la que posee la margen izquierda, con el fin de evitar que se inunde la pista en momentos donde se presenten fuertes y prolongadas lluvias (...)

El cauce se caracteriza por presentar bastante vegetación cubriendo las márgenes que conforman el canal y la presencia de las descargas ubicadas en la margen izquierda que se encuentran parcialmente obstruidas por la vegetación, evidenciando el poco mantenimiento que se realiza al canal (ver fotos 3 y 4). Otras descargas han generado erosión puntual debido a la falta de estructuras de transición o de entrega entre éstas y en canal.

A unos 20 m hacia el norte (aguas abajo) donde finaliza la Unidad Deportiva María Luisa Calle, se observó el sitio inicial del canal de la quebrada Las Playas con la presencia de una obra hidráulica tipo sumidero, que cumple la función de captar las aguas que transitan por ella y descargan sobre un boxculvert en concreto (ver foto 5). Este boxculvert cruza bajo la pista de aterrizaje presentando una orientación occidente - oriente. En el interior de la estructura se observó gran cantidad de sedimento que es arrastrado por la corriente de agua y que se ha depositado en el sitio donde descarga el sumidero, debido al inadecuado funcionamiento de esta obra de captación (...)

En términos generales, la quebrada Las Playas presenta problemáticas asociadas a la incapacidad hidráulica en algunos sectores, donde se genera represamiento y desbordamiento del flujo, por presencia de obstrucciones, que en la mayoría de los casos se debe a la presencia de vegetación o cambios en la geometría de la sección, es decir, tramos donde el cauce pasa de una canal natural a una estructura en boxculvert.

Complementario al recorrido de campo adelantado, se realizó la revisión de la información aportada con la comunicación N°. 009867 de 29 de abril de 2014, relacionada con la solicitud de ocupación de cauce del caño Olaya Herrera o Caño El Papa (sic) para la construcción de una descarga de aguas lluvias y un jarillón longitudinal en la Carrera 70 N° 16-04 del municipio de Medellín.

Inicialmente es importante retomar las consideraciones consignadas en el oficio despachado N°. 10203-15980 de 26 de septiembre de 2013 referente al recurso hídrico que discurre por el predio del Aeropuerto Olaya Herrera, destacando que su nombre es quebrada Las Playas, tal y como se contempla en la red hídrica elaborada por la Secretaría del Medio ambiente del

municipio de Medellín en el año 2011 (ver figura 1). De mencionada actuación administrativa se resalta lo siguiente:

"(...)

1. CAÑO EL PAPA:

El 20 de septiembre del año en curso, personal técnico adscrito a la Entidad realizó visita de control, seguimiento y evaluación ambiental al Aeropuerto Olaya Herrera y sus inmediaciones con el fin de evaluar la problemática del caño "El Papa" que discurre por el costado suroccidental del lote de terreno, en una vaguada artificial que conduce las aguas lluvias del batallón Pedro Justo Berrio; lote de terreno de propiedad de la empresa constructora UMBRAL y Unidad Deportiva María Luisa Calle, incluyendo algunas obras de cruce con filtros por parte del aeropuerto. Además se analizó la situación referente a la quebrada "Las Playas" que comienza su alineamiento en el lindero entre la Unidad María Luisa Calle y el Aeroparque Juan Pablo Segundo, encontrándose lo siguiente:

En la figura 1, se presenta la red hídrica existente en inmediaciones del predio del aeropuerto Olaya Herrera, resaltando que se evidencia la quebrada "Las Playas" discurriendo a partir del sitio donde se tiene la piscina ubicada hacia el norte del aeroparque Juan Pablo Segundo y para el caso del Caño el Papa, no aparece cartografiado, por lo que se colige que corresponde a un canal artificial no incluido en la red hídrica del municipio de Medellín.

Una vez realizado el recorrido por el tramo de interés, se concluye lo siguiente:

- El tramo evaluado está cubierto por vegetación alta, tipo rastrojo, árboles aislados, sin afectaciones ambientales relacionadas con vertimientos de aguas residuales domésticas; además no se percibieron olores ofensivos.
- El caño el Papa corresponde a un canal artificial donde se entregan las aguas lluvias de los predios del Batallón Pedro Justo Berrio, lote de propiedad de la empresa constructora Umbral y Unidad Deportiva María Luisa Calle, sin evidenciar procesos erosivos asociadas a dichas descargas.

"(...)"

Referente a los procesos erosivos identificados, la problemática se viene evaluando en los expedientes ambientales CM5322 – Carlos Mauro Hoyos, CM3787 - Aeropuerto Olaya Herrera y Aeroparque Juan Pablo Segundo, que a la fecha de realización de este documento, cuenta con informe técnico N°.001753 de 06 de mayo de 2014, sin asignación de CM.

De otro lado, la viabilidad técnica y ambiental de las obras solicitadas, será establecida a continuación, de acuerdo a la evaluación de los respectivos estudios hidrológicos e hidráulicos aportados por el usuario.

ESTUDIO HIDROLÓGICO:

Se presenta la metodología, criterios empleados y resultados de los estudios realizados para determinar las crecientes de diseño del Caño Olaya Herrera o Caño El Papa (quebrada Las Playas según aclaración). El estudio hidrológico contempló básicamente el cálculo de parámetros morfométricos, tiempos de concentración, duración de la lluvia y cálculo de caudales máximos a partir de diferentes metodologías.





PURA VIDA

001344



Tabla 2. Evaluación del estudio hidráulico.

DESCRIPCIÓN				Se Acepta	No se Acepta																			
1	Nombre de la Fuente Quebrada Las Playas																							
2	Tipo de Obra Jarillón en tierra de base de 3m y una altura de 2m. Descarga de aguas lluvias																							
3	Condiciones Actuales			X1																				
	Condiciones de borde																							
	Rugosidad																							
	Perfil de flujo																							
	Caudal de diseño																							
4	Diseño				X2																			
	Dimensiones de las estructuras	X	Pendiente			X																		
	Perfil del flujo	X	Plano con el diseño			X																		
	Velocidades	X																						
5	Evaluación General del Estudio Hidráulico				X3																			
6	Observaciones																							
	X1: Se realiza la simulación hidráulica con el software Hec-Ras, teniendo como insumo la topografía en 2283m de longitud aproximadamente. El análisis incluyó las estructuras existentes.																							
	Caudal de Diseño: Se usan los caudales estimados en el estudio hidrológico revisado previamente, cuyos valores fueron obtenidos por el método Racional teniendo como punto de control el sitio de confluencia de la quebrada Las Playas con la quebrada Altavista. El valor final de simulación para el periodo de retorno de 100 años es de 34.68 m ³ /s.																							
	En la modelación se usaron tres caudales asociados a las tres cuencas aferentes: caño San Bernardo, quebrada las Playas y quebrada La Guayabala. La estimación de estos caudales se realizó mediante la aplicación del escalamiento simple en función de las áreas de las cuencas de drenaje. En la siguiente tabla se muestran los caudales utilizados en la modelación:																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sitio</th> <th>Q Tr=100 años (m³/s)</th> <th>Q mayorado sedimentos</th> <th>Fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Confluencia Q. Altavista</td> <td>34.68</td> <td>(20%) 41.62</td> <td>Estudio Hidrológico estudio actual</td> </tr> <tr> <td>Q. Las Playas</td> <td>21.64</td> <td>(20%) 25.97</td> <td>Escalamiento simple</td> </tr> <tr> <td>Caño Papa antes de la entrega Q. Las Playas</td> <td>12.50</td> <td>(20%) 15</td> <td>Escalamiento simple</td> </tr> <tr> <td>Q. Altavista</td> <td>169.02</td> <td>(30%) 219.73</td> <td>Estudio "Elaboración de estudios y diseño para la correcta captación, conducción y entrega del agua de escorrentía del Cerro Nutibara", realizado por la Secretaria de Cultura Ciudadana del municipio de Medellín</td> </tr> </tbody> </table>				Sitio	Q Tr=100 años (m ³ /s)	Q mayorado sedimentos	Fuente	Confluencia Q. Altavista	34.68	(20%) 41.62	Estudio Hidrológico estudio actual	Q. Las Playas	21.64	(20%) 25.97	Escalamiento simple	Caño Papa antes de la entrega Q. Las Playas	12.50	(20%) 15	Escalamiento simple	Q. Altavista	169.02	(30%) 219.73	Estudio "Elaboración de estudios y diseño para la correcta captación, conducción y entrega del agua de escorrentía del Cerro Nutibara", realizado por la Secretaria de Cultura Ciudadana del municipio de Medellín
	Sitio	Q Tr=100 años (m ³ /s)	Q mayorado sedimentos	Fuente																				
Confluencia Q. Altavista	34.68	(20%) 41.62	Estudio Hidrológico estudio actual																					
Q. Las Playas	21.64	(20%) 25.97	Escalamiento simple																					
Caño Papa antes de la entrega Q. Las Playas	12.50	(20%) 15	Escalamiento simple																					
Q. Altavista	169.02	(30%) 219.73	Estudio "Elaboración de estudios y diseño para la correcta captación, conducción y entrega del agua de escorrentía del Cerro Nutibara", realizado por la Secretaria de Cultura Ciudadana del municipio de Medellín																					
Rugosidad: Se escogió rugosidad en el fondo del cauce y en las bancas de acuerdo a las características identificadas durante las visitas realizadas. Estos valores fueron adoptados de acuerdo a la tabla 5.6 del libro Hidráulica de Canales Abiertos (Ven Te Chow, 1994). Para el fondo del cauce se tiene una rugosidad de 0.03, para las márgenes 0.027 y para las estructuras en concreto existentes de 0.015.																								
Condiciones de Frontera: Se definen como las condiciones de borde, la profundidad del flujo normal aguas arriba y aguas abajo, considerando régimen de flujo mixto.																								





Tabla 2. Evaluación del estudio hidráulico.

DESCRIPCIÓN	Se Acepta	No se Acepta
<p><u>Perfil del Flujo:</u> El perfil muestra comportamiento variable debido a los cambios en la pendiente del fondo del canal. De acuerdo a los resultados obtenidos de las condiciones existentes, el perfil hidráulico de la quebrada Las Playas, se tienen las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tramo del cauce que se encuentra en condiciones naturales, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto. • En el tramo inicial, una vez finaliza el canal, y debido a la incapacidad del sumidero que descarga las aguas a la quebrada La Guayabala, el flujo pasa por encima del terreno provocando inundaciones hacia la Unidad Deportiva María Luisa Calle. • En el tramo final, como la estructura analizada, el boxculvert que permite el cruce de la quebrada Las Playas bajo la Calle 30 no posee capacidad hidráulica para el caudal correspondiente a un periodo de retorno de 100 años mayorado, presentándose una sobreelevación de la lámina de agua, antes de llegar a la quebrada Altavista. • En el tramo intermedio, donde el cauce presenta canal en tierra recubierto en pasto y malezas, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto. • En el tramo final, donde el cauce presenta canal en tierra recubierto en pasto y malezas, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto. • En los resultados del perfil hidráulico, se observa en el tramo del canal rectangular, como se genera una sobreelevación debido al cambio de sección y la incapacidad de la obra de cruce de 2.70 m de ancho x 2.2 m del canal en tierra y la poca pendiente que posee. • La estructura en cobertura que sirve de cruce a la quebrada Las Playas en la Calle 30, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno. • En el tramo localizado aguas arriba de la confluencia con la quebrada Altavista, existe un canal que tampoco posee capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno. • El canal de la quebrada Altavista si posee capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno. <p><u>X2:</u> <u>Dimensiones obras</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jarillón en tierra de base de 3m y una altura de 2m, en longitud de 217 m, paralelo al cauce de la quebrada Las Playas. • La red de aguas lluvias, se proyecta paralela a la corriente, la cual consta de un sistema de MH conectados con tubería de diámetro de 400 mm, que descarga en la abscisa 1+040. <p><u>Perfil en condición con obras:</u> Los resultados obtenidos del perfil de flujo con las obras nuevas proyectadas muestra los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura proyectada para la descarga de las aguas lluvias provenientes del Velódromo, trabaja sumergida, quedando por debajo de las láminas de flujo para el caudal de periodo de retorno de 100 años, inclusive para la lámina del caudal con periodo de retorno de los 2.33 años, razón por la cual se deberá colocar un sistema de bombeo que permita sacar el agua del predio donde se ubicará el proyecto Nuevo Velódromo. • Con la presencia del jarillón en el tramo comprendido entre la abscisa 0+839 hasta la 1+1040, se mejoran las características hidráulicas de las secciones, disminuyéndose considerablemente el riesgo de inundación, y aumento en la capacidad hidráulica del canal. • En el tramo aguas arriba y aguas abajo del tramo donde no se proyecta el jarillón, se seguirá inundando, pero el riesgo de inundación disminuye sustancialmente. <p><u>X3:</u> Según las observaciones realizadas no se acepta el estudio hidráulico.</p>		





METROPOLITANA
Valle de Aburrá

PURA VIDA

001344



8

Una vez revisado el estudio hidráulico, se tienen las siguientes consideraciones.

- Es importante mencionar que aunque los estudios aportados por el usuario son acordes y adecuados con las características de cauce, las obras presentadas en el permiso de ocupación de cauce no dan solución total a las problemáticas identificadas en la quebrada Las Playas.
- Así mismo se anota que el jarillón sólo se construirá en la zona colindante con el Nuevo Velódromo, es decir, las otras áreas de las unidades deportivas seguirán siendo susceptibles a la inundación en las épocas de crecientes, resaltando que las problemáticas se manejan desde sus respectivos expedientes ambientales.
- Teniendo en cuenta que la cota batea de la tubería de descarga, quedará por debajo del nivel de la cota máxima o altura de la lámina de agua del periodo de retorno de 100 años inclusive para el de 2.33 años (trabaja sumérgida), se requiere aportar información detallada del diseño del sistema de bombeo o entrega del flujo a la quebrada Las Playas, para atender el problema de inundación, reflujo y sobre presiones que se pueden tener por la diferencia de cotas entre la red de aguas lluvias cuando se presenten las crecientes del cauce.

Conforme a lo anterior, no se emitirá el concepto relacionado con el trámite, hasta que se presenten la información solicitada. Las respuestas deben ser claras, debidamente justificadas y todos los planos deben estar georreferenciados, verificando que la información del informe escrito y los planos sea la misma. (...) (Negrilla y subraya no existe en el texto original).

3. Que anexa a la comunicación oficial recibida N° 20492 del 27 de agosto de 2014, el INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER presentó a esta Entidad, la información requerida en el numeral anterior, la cual fue evaluada técnicamente por Personal de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dando origen al Informe Técnico N° 3562 del 3 de septiembre de 2014, del cual se transcriben a continuación los siguientes apartes:

(...) 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (...)

A continuación se analiza la información aportada en la comunicación N° 020492 de 27 de agosto de 2014, correspondiente a la respuesta a los requerimientos del escrito N° 10601-008428 de 19 de mayo de 2014, donde se solicitó aportar información detallada del diseño del sistema de bombeo o entrega del flujo a la quebrada Las Playas, para atender el problema de inundación, reflujo y sobre presiones que se pueden tener por la diferencia de cotas entre la red de aguas lluvias cuando se presenten las crecientes del cauce. En la Figura 1 se puede apreciar las dos de descarga de aguas lluvias requeridas por el usuario, para la entrega de la escorrentía a la quebrada Las Playas. (...)

ESTUDIO HIDROLÓGICO:

El estudio hidrológico presentado corresponde al revisado en el radicado N° 10601-008428 de 19 de mayo de 2014, donde se tiene valor estimado para los 100 años correspondiente a 34.68 m³/s, obtenido mediante el método Racional. En la Tabla 1 se muestran los caudales aprobados para la quebrada Las Playas en el tramo de estudio.



Tabla 1. Caudales aprobados para la quebrada Las Playas

Tr (años)	2.33	5	10	25	50	100
Q (m ³ /s)	13.06	17.04	20.65	25.79	29.94	34.68

Fuente: Comunicación despachada N°.10601-008428 de 19 de mayo de 2014.

ESTUDIO HIDRÁULICO:

Se retoma los parámetros y características pertinentes del estudio hidráulico aprobado en el oficio con radicado N°.10601-008428 de 19 de mayo de 2014, donde se realiza la simulación hidráulica del canal natural de la quebrada Las Playas en un tramo de 2162 m con secciones cada 10 m y 120 m de longitud del canal de la quebrada Altavista mediante el software Hec-Ras.

Tabla 2. Evaluación del estudio hidráulico.

DESCRIPCIÓN				Se Acepta	No se Acepta
1	Nombre de la Fuente Quebrada Las Playas				
2	Tipo de Obra Jarillón en tierra de base de 3m y una altura de 2m. ¹ Dos descargas de aguas lluvias				
3	Condiciones Actuales			X1	
	Condiciones de borde				
	Rugosidad				
	Perfil de flujo				
4	Caudal de diseño			X2	
	Diseño				
	Dimensiones de las estructuras	X	Pendiente		
5	Perfil del flujo	X	Plano con el diseño	X	X3
	Velocidades	X			
6	Evaluación General del Estudio Hidráulico				
Observaciones					
X1: Se realiza la simulación hidráulica con el software Hec-Ras, teniendo como insumo la topografía en 2283m de longitud aproximadamente. El análisis incluyó las estructuras existentes.					
Caudal de Diseño: Se usan los caudales estimados en el estudio hidrológico revisado previamente, cuyos valores fueron obtenidos por el método Racional teniendo como punto de control el sitio de confluencia de la quebrada Las Playas con la quebrada Altavista. El valor final de simulación para el periodo de retorno de 100 años es de 34.68 m ³ /s.					
En la modelación se usaron tres caudales asociados a las tres cuencas aferentes: caño San Bernardo, quebrada las Playas y quebrada La Guayabala. La estimación de estos caudales se realizó mediante la aplicación del escalamiento simple en función de las áreas de las cuencas de drenaje. En la siguiente tabla se muestran los caudales utilizados en la modelación:					
		Sítio	Q Tr=100 años (m³/s)	Q mayorado sedimentos	Fuente
		Confluencia Q. Altavista	34.68	(20%) 41.62	Estudio Hidrológico estudio actual
		Q. Las Playas	21.64	(20%) 25.97	Escalamiento simple

¹ Con relación al jarillón, en los planos anexos al oficio N°.020492 de 27 de agosto de 2014, se evidenció que no se incluye dicha obra como protección al lote donde se ejecutará el Nuevo Velódromo, por lo que es necesario que el usuario manifieste si pretende realizar el jarillón o no es necesario, debido a que el sistema de red de aguas lluvias contarán con bombas para evacuar el agua que drena al predio.



Tabla 2. Evaluación del estudio hidráulico.

DESCRIPCIÓN			Se Acepta	No se Acepta
Caño Papa antes de la entrega Q. Las Playas	12.50	(20%) 15	Escalamiento simple	
Q. Altavista	169.02	(30%) 219.73	Estudio "Elaboración de estudios y diseño para la correcta captación, conducción y entrega del agua de escorrentía del Cerro Nutibara", realizado por la Secretaría de Cultura Ciudadana del municipio de Medellín	

Rugosidad: Se escogió rugosidad en el fondo del cauce y en las bancas de acuerdo a las características identificadas durante las visitas realizadas. Estos valores fueron adoptados de acuerdo a la tabla 5.6 del libro *Hidráulica de Canales Abiertos* (Ven Te Chow, 1994). Para el fondo del cauce se tiene una rugosidad de 0.03, para las márgenes 0.027 y para las estructuras en concreto existentes de 0.015.

Condiciones de Frontera: Se definen como las condiciones de borde, la profundidad del flujo normal aguas arriba y aguas abajo, considerando régimen de flujo mixto.

Perfil del Flujo: El perfil muestra comportamiento variable debido a los cambios en la pendiente del fondo del canal. De acuerdo a los resultados obtenidos de las condiciones existentes, el perfil hidráulico de la quebrada Las Playas, se tienen las siguientes consideraciones:

- El tramo del cauce que se encuentra en condiciones naturales, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto.
- En el tramo inicial, una vez finaliza el canal, y debido a la incapacidad del sumidero que descarga las aguas a la quebrada La Guayabala, el flujo pasa por encima del terreno provocando inundaciones hacia la Unidad Deportiva María Luisa Calle.
- En el tramo final, como la estructura analizada, el boxculvert que permite el cruce de la quebrada Las Playas bajo la Calle 30 no posee capacidad hidráulica para el caudal correspondiente a un periodo de retorno de 100 años mayorado, presentándose una sobreelevación de la lámina de agua, antes de llegar a la quebrada Altavista.
- En el tramo intermedio, donde el cauce presenta canal en tierra recubierto en pasto y malezas, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto.
- En el tramo final, donde el cauce presenta canal en tierra recubierto en pasto y malezas, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno, ocasionando inundación sobre la margen izquierda, donde se localizan las unidades deportivas y sobre la margen derecha por la presencia del jarillón, se protege el Aeropuerto.
- En los resultados del perfil hidráulico, se observa en el tramo del canal rectangular, como se genera una sobreelevación debido al cambio de sección y la incapacidad de la obra de cruce de 2.70 m de ancho x 2.2 m del canal en tierra y la poca pendiente que posee.
- La estructura en cobertura que sirve de cruce a la quebrada Las Playas en la Calle 30, no tiene capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno.
- En el tramo localizado aguas arriba de la confluencia con la quebrada Altavista, existe un canal que tampoco posee capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno.
- El canal de la quebrada Altavista si posee capacidad hidráulica para evacuar el caudal de los 100 años de periodo de retorno.

X2:

Dimensiones obras

- El sistema de descole de las aguas lluvias constará con dos entregas la quebrada Las Playas: Una entrega en el sector nororiental con coordenadas X: 832496.57 y Y: 1180021.89 y otra en



Tabla 2. Evaluación del estudio hidráulico.

DESCRIPCIÓN	Se Acepta	No se Acepta
<p>el sector suroriental con coordenadas aproximadas X: 832471.80 y Y: 1179857.90. En los costados norte y sur del proyecto se instalará una tubería de 30" que servirá como reservorio para las aguas lluvias; allí quedarán almacenadas temporalmente y se entregarán lentamente a la corriente.</p> <p><u>Resultados Condiciones Proyectadas:</u> De acuerdo al diseño del sistema de bombeo o entrega del flujo a la quebrada Las Playas, se aprecia lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estas entregas estarán controladas por medio de dos sistemas obturadores o charnelas, que evitarán que el agua se devuelva y el proyecto se inunde (Ver detalle en plano 4-B/1 3 y 9/13 adjuntos al oficio N° 020492 de 27 de agosto de 2014). Estos sistemas obturadores protegerán el proyecto de posibles reflujos y rebosamientos provenientes de la quebrada; Este sistema funciona de forma automática y autónoma y opera sin ayuda cuando se deba bloquear el paso a un contraflujo. Este sistema permanece abierto para el paso del flujo normal y se cierra automáticamente en el momento que se presenta una situación de contraflujo. Este sistema debe instalarse en una caja de concreto y funcionará combinado con un sistema de bombas eyectoras (ver planos 4/13, 4-B/1 3 y 9/13 adjuntos al oficio N° 020492 de 27 de agosto de 2014). <p>X3: Según las observaciones realizadas se acepta el estudio hidráulico.</p>		

Una vez revisado el estudio hidráulico, se encontró que el usuario aportó información detallada del diseño del sistema de bombeo o entrega del flujo a la quebrada Las Playas. Estas entregas estarán controladas por medio de dos sistemas obturadores o charnelas, que evitarán que el agua se devuelva y el proyecto se inunde, por lo cual se acepta el diseño realizado, así como las obras requeridas.

Obras a construir

Corresponde a un sistema de descole de las aguas lluvias que constará con dos entregas a la quebrada Las Playas: Una descarga en el sector nororiental y otra en el sector suroriental. En los costados norte y sur del proyecto se instalará una tubería de 30" que servirá como reservorio para las aguas lluvias; allí quedarán almacenadas temporalmente y se entregarán lentamente a la quebrada, cuyas especificaciones se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Coordenadas de ubicación

Obra	Coordenada	
	Este	Norte
Descarga NE	832496.57	1180021.89
Descarga SE	832471.80	1179857.90

Tabla 4. Especificaciones de la obra a construir

Obra	Tramo	Pendiente (%)	Longitud (m)	Diámetro (mm)
Descarga NE	K 1+040	1.0 mínimo	9.0	750
Descarga SE	K 0+870	1.0 mínimo	15.4	750

Especificaciones entrega aguas lluvias, bombas eyectoras y charnelas

Los pozos se construirán con formaleta de "cámaras de registro" o "Manhole" de 1,60 m de diámetro interior (ver detalle en plano 9/13). Los pozos eyectores de nivel freático tendrán una conexión de reventilación en Ø3" empalmada a un montante de reventilación.

En el pozo de las AGUAS LLUVIAS se instalarán DOS BOMBAS sumergibles para sólidos de 4" de diámetro, cada una para:

CAUDAL= 250,00 g.p.m.
CABEZA= 10,00 m.c.a.
POTENCIA= 7,50 H.P. Trifásica (...)

Cada pozo eyector: tiene dos sistemas de suiches flotadores: uno de nivel máximo (prendido) y nivel mínimo (apagado) y otro con nivel de ALARMA para evacuar parcialmente o la totalidad del agua.

A la descarga de cada bomba se instalará una válvula de contención o registro de compuerta y un cheque de 3" tipo cortina asistido por resorte (cierre lento). Conexión con bridas (ver detalle en plano 9/13)

Llegada tubería de 30" de diámetro, conjunto obturador de 30" de diámetro, válvula paso libre compuerta de 4", tubería de 30" de diámetro entrega a MH, desfogue y aliviadero, tubería de 12" de diámetro cada 30.0 cm.

Para mayor claridad del diseño, se puede consultar los planos de detalle anexos al oficio N°.020492 de 27 de agosto de 2014 (ver figuras 2 y 3).

3. CONCLUSIONES

En el oficio N°.020492 de 27 de agosto de 2014 se aportó el diseño del sistema de bombeo o entrega del flujo a la quebrada Las Playas, para evitar afectaciones a los recursos naturales e infraestructura, tal y como se solicitó en el oficio N°.10601-008428 de 19 de mayo de 2014.

Una vez revisada la información se considera cumplido el requerimiento, toda vez que se tiene información detallada del diseño del sistema, para atender el problema de inundación, reflujo y sobre presiones que se pueden tener por la diferencia de cotas entre la red de aguas lluvias cuando se presenten las crecientes del cauce, lo que indica que la corriente ni la estructura se verán afectadas en momentos de crecidas.

El estudio hidrológico fue aprobado en el oficio N°.10601-008428 de 19 de mayo de 2014, puesto que es consistente y presenta resultados acordes a las características climatológicas y geomorfológicas de la cuenca de estudio, obteniendo resultados de caudales de diseño adecuados para la simulación de los escenarios planteados para la evaluación hidráulica de cauce y su respectiva influencia con respecto a las obras de descarga proyectada. Para el periodo de retorno de 100 años se tiene caudal de 34.68 m³/s.

Con relación al tema hidráulico, las obras a construir corresponde a un sistema de descole de las aguas lluvias que constará con dos entregas a la quebrada Las Playas. Una entrega en el sector nororiental y otra en el sector suroriental. Así mismo se dispone de un sistema de almacenamiento temporal de la escorrentía y luego se bombean a la quebrada, el cual será en una caja de concreto y funcionará mediante bombas eyectoras y charnelas.

Referente al jarillón solicitado en el oficio N°.009867 de 29 de abril de 2014, no se apreció que se incluyera en los diseños adjuntos al memorial N°.020492 de 27 de agosto de 2014, siendo pertinente que el usuario manifieste si requiere la ejecución del mismo, toda vez que se pudo apreciar que los problemas de inundación al interior del predio, serán atendidos mediante las obras de bombeo y almacenamiento descritas anteriormente.

4. RECOMENDACIONES



Con base en los antecedentes, análisis de información y conclusiones contenidas en el presente informe técnico, se recomienda a la Oficina Asesora Jurídica Ambiental:

- Otorgar permiso de ocupación de cauce de la quebrada Las Playas al Instituto de Deportes y Recreación de Medellín –INDER, para la construcción del sistema de descole de las aguas lluvias constará con dos entregas a la corriente, requerido en el proyecto Nuevo Velódromo de la ciudad de Medellín, localizado en la Carrera 70 N° 16-04, de conformidad con las especificaciones contempladas en el numeral 2 del presente informe técnico.
 - Otorgar plazo de **doce (12) meses** contados a partir de la notificación del respectivo acto administrativo para la construcción de las obras. (...)” (Negrilla y subraya no existe en el texto original).
4. Que el Decreto Ley 2811 de 1974, “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”, en sus artículos 102 y 132 consagra lo siguiente:
- Artículo 102. “Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.” (...).
- Artículo 132. “Sin permiso no se podrán alterar los cauces, ni el régimen ni la calidad de las aguas, ni intervenir su uso legítimo”.
5. Que en igual sentido, el Decreto 1541 de 1978 “Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973”, dispone:
- “Artículo 104°.- La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas”.
6. Que la Constitución Política consagra en su artículo 8° la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, en su artículo 79, el derecho a gozar de un ambiente sano y en su artículo 80 preceptúa que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, además de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
7. Que acorde con el informe técnico No. 3562 del 03 de septiembre de 2014 y teniendo en cuenta la normatividad antes transcrita, mediante la presente actuación administrativa se le otorgará al INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, a través de su representante legal, PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE del caño Olaya Herrera, en el sector ubicado entre la carrera 70 N° 16-04 del municipio de Medellín, con las especificaciones que se detallarán en la parte resolutive de la presente actuación administrativa.





PURA VIDA

001344



8. Que de conformidad con el literal j) del artículo 7° de la Ley 1625 de 2013 y los artículos 55 y 66 de la Ley 99 de 1993, se otorga competencia a las Áreas Metropolitanas para ejercer las funciones de autoridad ambiental en el perímetro urbano de los municipios que la conforman, y en tal virtud la Entidad está facultada para conocer de las solicitudes de licencia ambiental, autorizaciones, permisos, concesiones, entre otros.
9. Que la Ley 99 de 1993 artículo 31 numerales 11 y 12, le otorgan a esta Entidad entre otras facultades, la función de evaluación, control y seguimiento a las actividades que generen o puedan generar un deterioro ambiental.

RESUELVE

Artículo 1°. Otorgar al INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, con NIT 800.194.096-0, representado legalmente por el Doctor DAVID MORA GÓMEZ, identificado con cédula de ciudadanía N° 71.746.933, o quien haga sus veces en el cargo, PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE sobre el CAÑO OLAYA HERRERA para la construcción de una descarga de aguas lluvias, obras necesarias en la construcción del proyecto denominado "Nuevo Velódromo Ciudad de Medellín", ubicado en la carrera 70 N° 16-04 del municipio de Medellín, y cuyas especificaciones y coordenadas se presentan a continuación:

Obras a construir

Corresponde a un sistema de descole de las aguas lluvias que constará con dos entregas a la quebrada Las Playas. Una descarga en el sector nororiental y otra en el sector suroriental. En los costados norte y sur del proyecto se instalará una tubería de 30" que servirá como reservorio para las aguas lluvias; allí quedarán almacenadas temporalmente y se entregarán lentamente a la quebrada, cuyas especificaciones se presentan en la siguiente tabla:

COORDENADAS DE UBICACIÓN

Obra	Coordenada	
	Este	Norte
Descarga NE	832496.57	1180021.89
Descarga SE	832471.80	1179857.90

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA A CONSTRUIR

Obra	Tramo	Pendiente (%)	Longitud (m)	Diámetro (mm)
Descarga NE	K 1+040	1.0 mínimo	9.0	750
Descarga SE	K 0+870	1.0 mínimo	15.4	750



PURA VIDA

001344



Especificaciones entrega aguas lluvias, bombas eyectoras y charnelas

Los pozos se construirán con formaleta de "cámaras de registro" o "Manhole" de 1,60 m de diámetro interior (ver detalle en plano 9/13). Los pozos eyectores de nivel freático tendrán una conexión de reventilación en Ø3" empalmada a un montante de reventilación.

En el pozo de las AGUAS LLUVIAS se instalarán DOS BOMBAS sumergibles para sólidos de 4" de diámetro, cada una para:

CAUDAL= 250,00 g.p.m.
 CABEZA= 10,00 m.c.a.
 POTENCIA= 7,50 H.P. Trifásica

Cada pozo eyector: tiene dos sistemas de suiches flotadores: uno de nivel máximo (prendido) y nivel mínimo (apagado) y otro con nivel de ALARMA para evacuar parcialmente o la totalidad del agua.

A la descarga de cada bomba se instalará una válvula de contención o registro de compuerta y un cheque de 3" tipo cortina asistido por resorte (cierre lento). Conexión con bridas (detalle en plano 9/13)

Llegada tubería de 30" de diámetro, conjunto obturador de 30" de diámetro, válvula paso libre compuerta de 4", tubería de 30" de diámetro entrega a MH, desfogue y aliviadero, tubería de 12" de diámetro cada 30.0 cm.

Parágrafo 1º. Los diseños estructurales de las obras a construir deben estar ceñidos a las especificaciones mínimas que para esto tenga el Municipio en cuanto a tipo y resistencia de materiales.

Parágrafo 2º. Para la construcción de las obras de ocupación de cauce autorizadas, se concede un término de **doce (12)** meses contados a partir de la firmeza de la presente Resolución. Vencido dicho término sin que se ejecuten las obras, deberá presentar la información actualizada del proyecto para su evaluación y aprobación por parte de esta Entidad.

Parágrafo 3º. Las obras de ocupación de cauce autorizadas mediante la presente Resolución, deberán realizarse acorde con las especificaciones de los planos, diseños y estudios presentados a la Entidad mediante la comunicación oficial recibida N° 020492 de 27 de agosto de 2014, obrante en el expediente con Código Metropolitano CM5 04 5322- Nuevo Velódromo Ciudad de Medellín- y a lo dispuesto en la presente actuación administrativa. Cualquier modificación en los mismos, tendrá que ser previamente informada a esta Entidad para su revisión y aceptación.

Parágrafo 4º. Una vez la construcción de la obra haya avanzado hasta el 50%, el INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, tendrá que aportar un informe que incluya el registro fotográfico del proceso constructivo e igualmente al final de las actividades.





PURA VIDA

001344



Parágrafo 5º. La construcción de obras adicionales, permanentes o temporales, accesorias o complementarias a las obras autorizadas en la presente actuación, tendrán que agotar el trámite de "permiso de ocupación de cauce", de la misma forma que las autorizadas en la presente actuación administrativa.

Artículo 2º. El INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, a través de su representante legal, el doctor DAVID MORA GÓMEZ, o por quien haga sus veces en el cargo, deberá dar estricto cumplimiento a la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y su "Guía para el manejo de escombros, señalización, almacenamiento y disposición final de materiales provenientes de excavaciones y demoliciones".

Artículo 3º. En lo que respecta a las actividades constructivas, el INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, a través de su representante legal, debe tener en cuenta que las mismas deben ir dirigidas al mejoramiento en la calidad del aire con el cumplimiento de la meta establecida en el Plan de Descontaminación, que contempla la reducción de material particulado fino (PM2.5) de 30 a 25 ug/m³ (microgramos por metro cúbico) en el 2015 y a 20 ug/m³ en 2020. De acuerdo a lo anterior, debe informar a ésta Entidad qué tipo de acciones se desarrollarán en la construcción de las obras para cumplir con esta meta.

Parágrafo. Informar al usuario que se deberán implementar las medidas de mitigación necesarias con aras a la reducción de los impactos ambientales, para lo cual se podrá usar las recomendaciones presentadas en el Manual de Gestión Socio - Ambiental para Obras de Construcción, del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2010, y puede ser consultado en:

<http://www.metropol.gov.co/CalidadAire/IsdocConstruccionSostenible/Manual%20de%20gesti%C3%B3n%20socio-ambiental%20para%20obras%20en%20construcci%C3%B3n.pdf>

Artículo 4º. Advertir al titular de la presente autorización que en caso de que se presenten afectaciones ambientales asociadas a las obras, consistentes en procesos erosivos o de incisión en el lecho, deberá ejecutar las intervenciones que atiendan la problemática, informando oportunamente a la Entidad para adelantar actividades de control y vigilancia pertinentes.

Artículo 5º. Advertir al beneficiario de la presente autorización que cualquier incumplimiento a los términos, condiciones, obligaciones y requisitos establecidos en el presente acto administrativo, podrá dar lugar a la adopción de las sanciones y medidas previstas en la Ley 1333 de 2009, previo adelanto del procedimiento administrativo sancionatorio correspondiente.

Artículo 6º. Establecer de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, en armonía con la Resolución Metropolitana N° 0824 de 2006 (modificada por las Resoluciones Metropolitanas N°s 1210 de 2008, y 2390 de 2010), la suma de CIENTO DIECISIETE MIL NOVECIENTOS CINCO PESOS M/CTE (\$117.905) por servicios de seguimiento del trámite ambiental, y acorde a lo dispuesto en la Resolución N° 0002213 del



PURA VIDA

001344



26 de noviembre de 2010, por concepto de publicación en la Gaceta Ambiental, la suma de CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS M/CTE (\$46.189.00). El interesado debe consignar dichas sumas en la cuenta de ahorros N° 24522550506 del BANCO CAJA SOCIAL, a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación del presente acto administrativo, con cargo de presentar fotocopia del recibo de consignación emitido y entregado por la Entidad, en la Oficina de Atención al Usuario.

Artículo 7°. Informar que las normas que se citan en esta actuación administrativa, pueden ser consultadas en la página web de la Entidad www.metropol.gov.co haciendo clic en el Link "Quienes Somos", posteriormente en el enlace "Normatividad" y allí en "Búsqueda de Normas", donde podrá buscar las de interés, ingresando los datos identificadores correspondientes.

Artículo 8°. Notificar personalmente el presente acto administrativo al INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN INDER, a través de su representante legal, o a su apoderado legalmente constituido, quien deberá acreditar la calidad conforme lo prevé la Ley. En caso de no ser posible la notificación personal se hará por aviso de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011, "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

Artículo 9°. Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental, a costa del interesado, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 10°. Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió éste acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en los artículos 74 y 76 de la Ley 1437 de 2011 "Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo", so pena de ser rechazado.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

GLORIA AMPARO ALZATE AGUDELO
Subdirectora Ambiental

Wilson Andrés Toboñ Zuluaga
Asesor Jurídica Ambiental / Revisó

Ángela Patricia Quintero Orozco
Profesional Universitaria/Proyectó