

**Evaluación del Impacto Ambiental Generado por la Emisión de Ruido en los  
Proyectos y Contratos de la Vicepresidencia Agua y Saneamiento de EPM.**

Proyecto Aplicado

Erika Paola Sánchez Montes

Luis Carlos Cardona García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAAPMA

Programa de ingeniería ambiental

CEAD Medellín.

Julio 2021.

**Evaluación del Impacto Ambiental Generado por la Emisión de Ruido en los  
Proyectos y Contratos de la Vicepresidencia Agua y Saneamiento de EPM.**

Proyecto Aplicado

Erika Paola Sánchez Montes

Luis Carlos Cardona García

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de:

Ingeniero Ambiental

Director(a):

Elizabeth Carvajal Flórez Ph. D.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Programa de ingeniería ambiental

CEAD Medellín.

Julio 2021.

Página de Aceptación:

*Elisabeth Canogjal Flores*

---

Directora trabajo de grado

*Kelly Andreo Aguirre O.*

---

Jurado

Medellín, 2021

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado principalmente a Dios, a todas las personas que han sido partícipes de este proceso y que han hecho parte en el desarrollo del presente trabajo de grado; se espera que la información presentada en este documento sea de amplia utilidad para quienes accedan al mismo.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a nuestras familias por su apoyo incondicional durante nuestro proceso de formación tanto profesional como personal. A nuestros compañeros de estudio, por compartir sus experiencias personales y profesionales. Agradecemos a nuestra asesora, Elizabeth Carvajal Flórez, docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por todo el apoyo que nos brindó durante este proceso, tanto académico, como motivacional. De igual manera a la Universidad, por permitirnos el desarrollo de esta propuesta.

Agradecemos también a la Vicepresidencia Agua y Saneamiento EPM, y a la Unidad Conservación del Agua, por suministrar los datos para realizar la Evaluación del Impacto Ambiental Generado por la Emisión de Ruido en los Proyectos y Contratos de la Vicepresidencia Agua y Saneamiento de EPM.

## Resumen

Este trabajo de grado permitió evaluar los impactos ambientales generados por la emisión de ruido, en el periodo 2017-2020, de la VPA&S EPM, para ello se empleó una metodología con un enfoque cuantitativo, donde se establecieron pautas de comportamiento de las emisiones de ruido.

Este trabajo se realizó en tres fases, en la primera, se caracterizaron los términos de referencia enmarcados en el componente ruido, evaluando así diferentes variables, lo cual permitió definir, la trazabilidad, frente a la aplicación del componente ruido con respecto a la normativa. Como resultado se encontró, que las especificaciones o términos de referencia publicados en el año 2020, compila todo lo comprendido frente a la resolución 0627 de 2006.

En la segunda y tercera fase, se realizó una compilación de las mediciones de ruido, con un total de 344, donde se encontraron variables que permitieron identificar problemáticas asociadas a la implementación de las mediciones de ruido en las obras. También, se obtuvieron datos importantes como, las zonas donde se tomaron las muestras y su respectivo comportamiento frente a la cobertura, obteniendo mayor relevancia el municipio de Medellín con un 99% frente a la emisión de ruido. Para la cantidad de monitoreos realizados por año, la mayoría se realizó en el 2017-2018 con 200, luego disminuyó a 144 en el 2019-2020. debido al ajuste realizado en las especificaciones ambientales.

Por último, se analizó el cumplimiento con respecto a la normativa, donde 252 de 344 monitoreos, cumplían. Con estos resultados, se propusieron medidas de manejo frente al tema de ruido en la ejecución de las obras.

**Palabras claves:** Emisión de ruido, impacto ambiental, Acústica, Resolución 0627.

## Abstract

This degree work allowed to evaluate the environmental impacts generated by the emission of noise, in the period 2017-2020, of the VPA&S EPM, for this a methodology with a quantitative approach was used in, where guidelines of behavior of noise emissions were established.

This work was carried on in three phases, in the first, the terms of reference framed in the noise component were characterized, this evaluating different variables, which allowed to define, the traceability, against the application of the noise component with respect to the regulations. As a result, it was found, that the one published in the year 2020, compiles everything included in front of resolution 0627 of 2006.

In the second and third phases, a compilation of noise measurements was carried on, with a total of 344, where variables were found that allowed to identify problems associated with the implementation of noise measurements in the works. Also, important data were obtained such as the areas where the samples were taken and their respective behavior in relation to the coverage, obtaining greater relevance the Municipio of Medellín with a 99%. For the number of monitoring's performed per year, the largest was performed in 2017-2018 with 200, then decreased to 144 in 2019-2020. due to the adjustment made to the environmental specifications.

Finally, compliance with the regulations was analyzed, where 252 of 344 monitorings, complied. With these results, management measures were proposed to address the issue of noise in the execution of the works.

Keywords: Noise emission, environmental impact, Acoustics, Resolution 0627.

**Tabla de contenido**

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	1
Siglas	3
Glosario	4
Planteamiento del problema	6
Justificación	8
Objetivos	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Marco referencial	11
Antecedentes y estado del arte	16
A nivel internacional.	16
A nivel nacional	19
A nivel regional	23
Metodología	26
Enfoque del trabajo aplicado	26
Tipo del trabajo aplicado	26
Población y muestra	26
Variables	26
Diseño de investigación	28
Resultados y discusión	32



	9
Localización geográfica	32
Análisis técnico	33
Caracterización de los documentos técnicos	33
Análisis estadístico de monitoreo de ruido realizados en la VPA&S de EPM periodo 2017-2020.	39
Variable de ubicación	40
Cantidad de monitoreos de emisión de ruido realizados por año y contrato	42
Distribución de seguimiento y control de emisión de ruido por unidad operática en la VPA&S EPM	46
Equipos utilizados en la realización de los monitoreos de emisión de ruido.	47
Horario de los monitoreos de emisión de ruido	48
Variable de cumplimiento tomando como referencia los criterios establecidos en la resolución 0627 del 2006.	49
Identificación de aspectos e impactos ambientales por emisión de ruido.	54
Medidas y manejo propuestas para el control y seguimiento del impacto ambiental generado por emisiones de ruido	56
Costos	56
Tiempo de la medición	57
Programa de control de emisiones atmosféricas de las medidas de manejo ambiental	57
Propuesta modelo de Informe	61
Seguimiento por la interventoría.	63
Conclusiones	67

	10
Recomendaciones	70
Referencias bibliográficas	72

**Lista de tablas**

Tabla 1 Estándares máximos permisibles de niveles de ruido.	14
Tabla 2 Cantidad de Contratos por requerimiento	36
Tabla 3 Cantidad de contratos según requerimientos por año, relacionada a continuación	36
Tabla 4 Cantidad de contratos por requerimiento de cada Unidad de negocios de la VP&S EPM	38
Tabla 5 Cantidad de contratos por requerimiento y municipio de ejecución	38
Tabla 6 Cantidad de monitoreos por Contrato y año	43
Tabla 7 Cantidad de Monitoreos por año y por Unidad de la VPA&S EPM	47
Tabla 8 Cumplimiento de monitoreo por Unidad Operativa	50
Tabla 9 Actividades que no cumplen con los límites permitidos de emisión de ruido, según la resolución 0627 de 2006.	52
Tabla 10 Aspectos e impactos ambientales	55
Tabla 11 Propuesta de Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido	58

## Lista de figuras

Figura 1 Metodología	31
Figura 2 Mapa del Área Metropolitana del Valle de Aburrá	32
Figura 3 Cantidad de Monitoreos por Municipio	40
Figura 4 Cantidad de Monitoreos por zona	41
Figura 5 Cantidad de monitoreos de Ruido por Sector en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá	41
Figura 6 Cantidad de Monitoreos por Contrato	45
Figura 7 Porcentaje de participación de control de ruido por año y por unidad operativa	47
Figura 8 Equipos utilizados en los monitoreos de ruido	48
Figura 9 Horario de los monitoreos de control de emisión de ruido	49
Figura 10 % de Cumplimiento de monitoreos según para resolución 0627 de 2006	51
Figura 11 Modelo de informe	62
Figura 12 Lista de chequeo para verificar el procedimiento del monitoreo	64
Figura 13 Plantilla para cálculo de emisión de ruido	66

**Lista de anexos**

Anexo 1 Caracterización de requerimientos	78
Anexo 2 Consolidado de monitoreos de emisión de ruido	89

## Introducción

La emisión de ruido en los proyectos de obra, en general, ocasionan un impacto acústico y ambiental, debido a la maquinaria, vehículos y equipos empleados en las actividades que se ejecutan. Además, genera a la sociedad y a los trabajadores, no solo un malestar al ruido, por la poca tolerancia a las presiones acústicas y a la interrupción del descanso, sino también “afecta la salud humana” (Organización Mundial de la Salud, 2017, p. 1).

El ruido se ha considerado históricamente como un factor ambiental que puede causar molestia a las personas, pero recién en 2011 la Organización Mundial de la Salud ha colocado las molestias causadas por el ruido como el principal efecto adverso sobre la salud humana (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Los peligros por ruido actualmente están identificados como un gran problema a resolver por la salud ambiental ya que son las formas de energía potencialmente nocivas en el ambiente, que pueden resultar en peligrosidad inmediata o gradual de adquirir un daño cuando se transfiere en cantidades suficientes a individuos expuestos. La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada como el caso de un ruido fuerte explosivo o mantenido y más o menos bajo control como en las condiciones de trabajo con la exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido (Amable Álvarez et al., 2017).

En por esto, que, con la identificación de la anterior problemática, se desarrolla el siguiente trabajo aplicado para evaluar el impacto generado en términos de cumplimiento normativo de la Resolución 0627 del 2006 del Ministerio de Ambiente, para la emisión de ruido generada en los proyectos y contratos de la VPA&S EPM. Este tema se maneja

en EPM aproximadamente hace siete años y para ocuparse de este tema, se vienen realizando estudios de emisión de ruido bajo el esquema normativo de la Resolución 0627 del 2006, y el cumplimiento contractual de los pliegos de condiciones de cada proyecto o contrato; sin embargo, nunca se realizó un contraste entre los resultados obtenidos de cada estudio, y el cumplimiento en conjunto de los diferentes proyectos o actividades que permitieran evaluar el impacto generado por la emisión de ruido en éstos.

Por lo anterior, se realizó dicho análisis, para contribuir a la aplicación a futuro de la resolución 0627 de 2006, e incluir en los términos de referencia y/o pliegos, acciones que permitan tomar decisiones para la mitigación del impacto ambiental en éstos.

## Siglas

**VPA&S) de EPM:** Vicepresidencia Agua y Saneamiento EPM.

**UGIAS:** Unidad Gestión de la Infraestructura.

**UVDUA:** Unidad Vinculación y Desarrollo Urbanístico Aguas.

**UOMGAR** Unidad Operación y Mantenimiento Gestiona Aguas Residuales.

**UOMPA** Unidad Operación y Mantenimiento Provisión Aguas.

**ARIBA:** Ariba es un sistema de información que soporta las contrataciones, compras y el registro de proveedores y contratistas.

**UCA:** Unidad Conservación del Agua EPM, área de la empresa, encargada del seguimiento y control del manejo ambiental de la VPA&S EPM.

**MMA:** Medidas de Manejo Ambiental.

**NEGC:** Norma específica general de construcción EPM.

**LAeq:** Es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A.

**dB(A):** Unidad de medida de nivel sonoro con ponderación frecuencial (A).



## Glosario

**Frente de Obra:** Es un área de trabajo específico, en un lugar determinado, donde se desarrollan las actividades del proyecto o contrato de obra.

**Contratista:** En la empresa contratada por el dueño de la obra o proyecto para ejecutar las actividades de construcción.

**Ítem:** En un punto específico de un documento, en este caso hace referencia a una parte de los programas de las medidas de manejo ambiental.

**La interventoría:** Son las personas encargadas por parte de la empresa responsable del contrato o proyecto, para realizar el seguimiento y control de las actividades ejecutadas por el contratista.

**STAKEHOLDERS:** Partes interesadas a los diferentes grupos de personas que influyen en una empresa.

**Tercios de Octava:** Tercera parte de una banda de octava y grupo de frecuencias en torno a una banda central que cumplen la relación  $f_2 = 2^{1/3} \times f_1$  y  $f_c = (f_1 \times f_2)^{1/2}$  son las frecuencias centrales, que toman valores normalizados según la Norma ISO266-75.

**Medidas de manejo:** las medidas de manejo ambiental son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de una actividad productiva. Es decir, atenúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo (Amarillo S.A.S. Constructora COLPATRIA S.A., 2019).

**Impacto Comunitario:** "...Aplica a todos los contratistas de las distintas Direcciones y filiales de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Todos los contratistas, incluidos sus subcontratistas cuando estos existan, e interventores deben velar por el cumplimiento de las Normas técnicas y desarrollarán su trabajo siguiendo los parámetros ambientales, sociales, de salud y seguridad establecidos en esta Norma. Su finalidad es que los contratistas apliquen en su trabajo las leyes, decretos, resoluciones y en general todas las normas que permitan proteger, conservar y mejorar el entorno ambiental, social, humano y biológico del proyecto y de las áreas adyacentes al mismo. Algunos de estos impactos son: Interrupciones del tráfico continuo de los peatones y los vehículos, emisión de partículas y gases, materiales y escombros en zonas públicas, **generación de ruido**, arrastre de residuos sólidos hacia los sistemas hídricos, deterioro de vías, viviendas e infraestructura urbana, accidentes en obra y en sus alrededores, **disgusto de la comunidad...**"(EPM, 2011, p. 2)

## **Planteamiento del problema**

Según (De La Rosa, 2000) en la naturaleza es inherente el fenómeno del ruido acústico como una respuesta al contacto o roce entre superficies, tal como se produce cualquier otro sonido, pero las cualidades del ruido varían en cuanto este se presente en una fuente emisora, un sujeto receptor o de por sí en el medio y también desde el enfoque en que se mire al ruido.

En Colombia el horizonte normativo en la temática de ruido lo aborda el Ministerio de Salud a través de la Resolución 8321 de 1983, la cual compila la exposición al ruido en términos de salud de la población y de los trabajadores. También es abordado por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial a través Resolución 0627 de 2006, en la que establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. En la citada resolución, en el artículo 7, se define su aplicabilidad y se menciona que, los resultados obtenidos en las medidas de la emisión de ruido deberán ser utilizados para la verificación de sus niveles por parte de las fuentes, además de definir los estándares máximos permisibles expresados en decibeles ponderados A.

La emisión de ruido en los proyectos obras o actividades generan un impacto acústico y ambiental. En la sociedad se identifica un malestar al ruido, donde la poca tolerancia a las presiones acústicas y a la interrupción del descanso genera conflictos sociales. Además, el ruido no solo es un contaminante ambiental, también afecta la salud humana; se contempla que el oído humano tiene un umbral de percepción del ruido y después de ciertos niveles, empieza a afectar la salud de las personas en factores como: perturbación del sueño, efectos cardiovasculares, estrés, efectos en el sistema inmunológico, interferencia con la comunicación oral, efectos sobre el rendimiento

cognitivo, efectos sobre la salud mental y hasta llegar a ocasionar graves accidentes (Clúster Salud, 2016).

En la VPA&S EPM, el tema de emisión de ruido es relativamente nuevo, se viene manejando hace aproximadamente siete años, y para ocuparse de este tema, se realizaron estudios de emisión de ruido bajo el esquema normativo de la Resolución 0627 del 2006, y el cumplimiento contractual de los pliegos de condiciones de cada proyecto o contrato; sin embargo, nunca se realizó un contraste entre los resultados obtenidos de cada estudio, y el cumplimiento en conjunto de los diferentes proyectos o actividades que permitieran evaluar el impacto generado por la emisión de ruido en éstos. De igual manera, por tratarse de un tema en proceso de aprendizaje, se evidencian debilidades en la interpretación y aplicación de la norma referida.

Con este trabajo aplicado se pretendió evaluar el impacto generado en términos del cumplimiento normativo de la Resolución 0627 del 2006 por la emisión de ruido generada en los proyectos y contratos de la VPA&S EPM. Se preveo resolver la siguiente pregunta: ***¿Durante el periodo 2017-2020, los proyectos y contratos de la VPA&S EPM cumplen con lo establecido en la Resolución 0627 de 2006 respecto al impacto ambiental generado por emisiones de ruido?***

El análisis se realizó para contribuir a la aplicación de la Resolución 0627 del 2006 en los proyectos y contratos de la VPA&S, así mismo, a futuro, incluir un análisis en los términos de referencia y/o pliegos, que permitan tomar decisiones asertivas para la mitigación del impacto ambiental en éstos.

## Justificación

En la VPA&S EPM, el tema de emisión de ruido es relativamente nuevo, se ha manejado hace aproximadamente siete años y para ocuparse de este tema, se realizaron estudios de emisión de ruido bajo el esquema normativo de la resolución 0627 del 2006 y el cumplimiento contractual de los pliegos de condiciones de cada proyecto o contrato, sin embargo, no se había realizado un contraste entre los resultados obtenidos en cada estudio y el cumplimiento en conjunto de los diferentes proyectos o actividades, que permitiera evaluar el impacto generado por la emisión de ruido en éstos. De igual manera, por tratarse de un tema en proceso de aprendizaje, con el análisis realizado, se evidenció debilidades en la interpretación y aplicación del componente técnico de dicha resolución.

Así mismo, se debe tener en cuenta la importancia de realizar las mediciones de emisión de ruido en los contratos de obra, para realizar las evaluaciones correspondientes a nivel de cumplimiento normativo, salud ambiental, salud de los trabajadores e impacto comunitario.

Además, es importante resaltar que en "...Colombia, el Ministerio de Trabajo, exige a los empleadores poner en marcha un Sistema de Vigilancia Epidemiológico para Prevención de Hipoacusia Neurosensorial siempre que los trabajadores estén expuestos a ruidos de 85 dB(A) o más durante 8 horas de promedio ponderado de tiempo..."(3M, 2017, p. 1).

El ruido es un contaminante físico que afecta el aire, ya que, aunque no se acumula, traslada o se mantiene en el tiempo, si no se controla adecuadamente puede generar efectos perjudiciales en la salud y la calidad de vida de las personas a nivel de salud ambiental. Por tanto, es importante que se tomen medidas para abordar de una manera adecuada la problemática de

contaminación acústica, buscando mejorar la calidad de vida y tranquilidad de la población (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar el impacto ambiental generado por la emisión de ruido en los proyectos y contratos de la Vicepresidencia Agua y Saneamiento de EPM en los periodos de 2017 a 2020 en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

### **Objetivos específicos**

Caracterizar los documentos técnicos enmarcados en el componente ruido en la VPA&S de EPM, en los periodos 2017 a 2020 en el Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Contrastar la información resultante en términos de emisión de ruido en los proyectos o contratos, tomando como referencia los criterios establecidos en la resolución 0627 del 2006.

Proponer medidas de prevención, mitigación y corrección del impacto ambiental generado por la emisión de ruido en los proyectos y contratos de la VPA&S EPM, a partir de los resultados obtenidos en las mediciones.

## **Marco referencial**

“El ruido es un sonido desagradable y molesto, por niveles no necesariamente altos que son potencialmente nocivos para el aparato auditivo y el bienestar psíquico. Como termino simple, es un sonido no deseado” (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014).

La primera declaración internacional que contempló las consecuencias del ruido sobre la salud humana se remonta a 1972, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió catalogarlo genéricamente como un tipo más de contaminación. Siete años después, la Conferencia de Estocolmo, clasificaba al ruido como un contaminante específico. Aquellas primeras disposiciones oficiales fueron ratificadas posteriormente por la entonces emergente Comunidad Económica Europea (CEE) (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014).

Como referencia internacional encontramos que en Chile las empresas que realizan estudios de Impacto Acústico Ambiental se deben regir por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y en el Decreto Supremo N.º 146/97 se establece la “Norma de emisión de niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas”. Para estimar el nivel de ruido que podría provocar el proyecto en la fase de vida de operación, la mayoría de las empresas se basan en mediciones hechas a proyectos parecidos que han sido realizados, y las comparan con los niveles de ruido de fondo de las áreas susceptibles de ser afectadas (Yori, 2003).

También se incluye la ISO 1996 Acústica. descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, donde los términos técnicos no definidos expresamente, deberán asumirse de acuerdo con el glosario publicado éste y algunos procedimientos relacionados para los cálculos (AECOR, 2020).



A nivel Nacional, la institución encargada de los aspectos ambientales en Colombia tenía por nombre Inderena, que era la Institución Nacional de Recursos Naturales creada en 1968. Después con la llegada de la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales en 1974, se empieza a integrar la acción de protección y la contaminación ambiental, a través de la generación de conciencia para la prevención y control de la contaminación. En el Decreto Ley 2811 de 1974 junto con la Ley 09 del año 1979, se generalizan las problemáticas ambientales y en el año 1983 se pacta la Resolución 8321, por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. A partir de esta resolución, en Colombia se empezó a distinguir la problemática de ruido desde el punto de vista normativo y legal. La resolución fue emitida por el Ministerio de Salud. Luego, la necesidad de generar un cambio ambiental en el mundo en la década de los 80' e inicios de los 90' conllevaron a la Declaración de Río en 1992 (La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992), con el objetivo de lograr acuerdos internacionales para la sostenibilidad ambiental y el desarrollo sostenible (Betancur Vargas & Montaña Erazo, 2015).

En 1993, bajo la Ley General Ambiental de Colombia conocida como la Ley 99, es formalizada la institución gubernamental que se encarga de los aspectos ambientales y territoriales del país: El Ministerio del Medio Ambiente. Posteriormente, éste sería llamado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente conocido como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Seguidamente en 1990 se adopta la resolución 1792 del Ministerio del Trabajo, donde se unifica valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido, para su correcta aplicación en todo el territorio nacional (Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social, 1990). En 1995, el Ministerio de Medio Ambiente, divulgó el

Decreto 948 de 1995, con el cual se reglamentaron parcialmente las leyes correspondientes a la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Entre los artículos 42 y 64 del decreto se dictan disposiciones para “las regulaciones ambientales que tenían por objeto la prevención y control de la emisión de ruido urbano, rural doméstico y laboral que trascienda al medio ambiente o al espacio público” (Ministerio del Medio Ambiente, 1995). Otra norma de gran relevancia en temas ambientales es el decreto único reglamentario 1076 de 2015, el cual compila las disposiciones reglamentarias del sector ambiente., reza que “...Las autoridades ambientales competentes, los departamentos, los municipios y distritos, en su orden, en su condición de autoridades ambientales, podrán adoptar normas específicas de calidad del aire y de ruido ambiental, de emisión de contaminantes y de emisión de ruido, más restrictivas que las establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible...”(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015, p. 1).

En 1983 se estipula la resolución 8321, del Ministerio de Salud, mediante el cual se dictan las medidas de protección y conservación auditiva en las personas a causa de las emisiones de ruido y se establecen las normas generales de emisión de ruido para fuentes emisoras, en su Art22 “...los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas, lo mismo que de emplear los sistemas necesarios para su control con el fin de asegurar niveles sonoros que no contaminen las áreas aledañas habitables. Deberán proporcionar a la autoridad sanitaria correspondiente, la información que se les requiera respecto a la emisión de ruidos contaminantes...” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 1983, p. 1).

En el año 2011, la Universidad de Medellín, realizó una publicación donde se establece la metodología y los procedimientos necesarios para llevar a cabo las funciones de evaluación,

control y seguimiento del ruido proveniente de las fuentes fijas de emisión de ruido, de una manera estandarizada, adecuada, repetible y confiable. Allí se estableció el protocolo para orientar de forma detallada, el procedimiento para determinar la emisión de ruido, definido en la Resolución 627 del 2006, introduciendo algunas modificaciones que lo mejoran en forma considerable y así poder tener un mejor entendimiento para su aplicación de aquellos que lo requieran (Echeverri Londoño & González Fernández, 2011).

Por medio del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se promulga la resolución 0627 del 2006, la cual estipula la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, donde se establece la aplicación de la emisión de ruido para la verificación de los niveles por parte de las fuentes.

Los límites permisibles de emisión de ruido Resolución 0627 del 2006, se presentan en la **Tabla 1**. Allí se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)) (Ministerio de Ambiente, 2006).

**Tabla 1**

*Estándares máximos permisibles de niveles de ruido.*

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos	55	50
Sector B. Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio de investigación	65	55

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en	
		Día	Noche
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		
	Zonas con usos permitidos industriales, como industria en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	75
Sector C. Ruido intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos comerciales como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas Zonas con usos institucionales	65	55
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre	80	75
Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado	Residencial suburbana Rural habitada destinada a explotación	55	50
	Zonas de recreación y descanso como parques y reservas naturales		

Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2006).

### **Antecedentes y estado del arte**

Para la elaboración del trabajo, se realizó una revisión a nivel internacional, nacional, y regional, de estudios o diagnósticos similares al trabajo aplicado elaborado, con el fin de tener bases para comparar los resultados obtenidos del diagnóstico en este tipo de actividades. En la búsqueda se encuentran los siguientes antecedentes.

#### **A nivel internacional.**

La mayoría de los estudios encontrados se enfocan a los riesgos a nivel de salud ocupacional y algunos apartes de controles en maquinarias y equipos utilizados en obras de construcción. Uno de estos estudios es el presentado por El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid, el cual recoge opiniones de algunos autores y realiza un estudio basado en la norma que les aplica como es “El Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio algunas máquinas específicas utilizadas en la construcción” Esta incide en el efecto que produce la exposición al ruido en el trabajador, las condiciones del entorno, distancia de la fuente al puesto de trabajo, tiempo de exposición del trabajador y movilidad del mismo. Otras tienen que ver con las Directivas Europeas 2000/14/CE de 8 de mayo de 2000 y la 2005/88/CE de 14 de diciembre de 2005, las cuales fueron traspuestas a la normativa española con el Real Decreto. 212/2002 de 22 de febrero y su modificación con el Real Decreto. 524/2006 de 28 de abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debido a determinadas máquinas de uso al aire libre”. Este estudio se enfoca básicamente en el protocolo de vigilancia sanitaria específica de ruido y algunos ejemplos concretos con resultados para emisión de ruido en maquinarias utilizadas durante la construcción (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid, 2012).

En Quito, Ecuador, en el año 2016, se realizó una “Evaluación y control del riesgo de exposición a niveles de ruido que se generan en el movimiento de tierras en la construcción de una vía”. El objetivo principal de este trabajo fue realizar una evaluación del riesgo a la exposición al ruido en el movimiento de tierras en la construcción de una vía y mediante dicha evaluación, demostrar de una manera técnica que es indispensable implementar medidas de protección a los trabajadores. En Ecuador existe una normativa en la cual se fija el nivel y tiempo límite de exposición al ruido, sin embargo, como no existe una normativa que indique la manera de realizar las mediciones, toman como referencia normas españolas, las cuales se encuentran el método de medición para una jornada completa. Los resultados de esta investigación, donde se evaluaron los parámetros fundamentales del riesgo a la exposición del ruido en los trabajadores que ejecutan movimientos de tierra en la construcción, se concluyó, que según la normatividad ecuatoriana no sobrepasa los niveles máximos permitidos, ya que los trabajadores tienen dos turnos de trabajo de 8 horas y la norma permite recibir un nivel promedio de 85 dB para este tiempo. También se encontró que el tipo de ruido al que están expuestos es aleatorio y variable, ya que depende de varios factores, como el número de maquinarias y la potencia que se emplea para realizar el trabajo. Sin embargo, los trabajadores que realizan actividades en la zona de la escombrera se encuentran expuestos a un nivel máximo de 120 a 122 dB, que, comparado con la norma, están en el umbral del dolor, lo que les ocasionaría daños en la salud a largo plazo (Gallego Gómez, 2016)

En el 2003 en la Universidad Austral de Chile, se realizó una base de datos de niveles de ruido de equipos que se usan en la construcción, para estudios de impacto ambiental, cuya finalidad es que las empresas constructoras aprendan sobre los niveles de ruido que generan todas las fuentes que intervienen en los proyectos tanto en la construcción, como en la operación.

Además, en este país no existe alguna normativa de emisión de niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes móviles (relacionado al ruido de tráfico de vehículos, trenes, aviones), por lo cual, tampoco existe una metodología reglamentada para la obtención de niveles de ruido generado por este tipo de fuentes. Sin embargo, para realizar un control de las emisiones de ruido deben realizar un SEIA “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, basado en la normativa vigente de acuerdo con el Decreto Supremo N° 146/97 “Norma de emisión de niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas” (Yori, 2003).

En una revista española, se realiza una publicación en el 2017 sobre las medidas de mitigación en las carreteras españolas. “Control del ruido y objetivos de calidad”, donde se especifica que el ruido es uno de los principales problemas de contaminación ambiental que afecta a las personas, aunque puede provenir de diversas fuentes ”...En los proyectos de construcción de carreteras específicamente en los estudios de impacto ambiental quedan definidas las medidas de mitigación que se deberán realizar para tratar de reducir los efectos negativos del ruido...” Entre las más significativas se encuentra, la modificación en el diseño, estructura, funcionamiento y aislamiento de la fuente. Se consigue utilizando aparatos y vehículos más silenciosos, empleando pavimentos de baja sonoridad en carreteras. Además, modificando el funcionamiento de la fuente, es posible haciendo restricciones de tráfico, estableciendo horarios de actividades, así como la utilización de procedimientos menos ruidosos. Finalmente, a través de encapsulamientos se logra aislar la fuente de ruido, como son la construcción de túneles y soterramientos y cerramientos acústicos de máquinas y equipos (Gómez Sánchez Adoración, 2017, p. 1).

## **A nivel nacional**

En el 2010, en la ciudad de Medellín se publica el manual de gestión socioambiental para obras en construcción, cuyos autores fueron el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Secretaría del Medio Ambiente de Medellín, y Empresas Públicas de Medellín. Este manual está orientado a la gestión ambiental durante el desarrollo de las obras constructivas, donde se consolida un acercamiento al tema de la responsabilidad durante la construcción de obras civiles. Este manual tiene por objetivo promover la actuación interdisciplinaria para incorporar la variable ambiental y social en la construcción de obras públicas y privadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Al mismo tiempo, promueve la inclusión de un capítulo referente a una serie de controles sobre las emisiones atmosféricas, como el tema de la reducción en la generación de ruido en las obras y la elaboración de programas de trabajo de acuerdo con la clasificación que, para el lugar del proyecto, obra o actividad, establece la legislación colombiana vigente en términos de restricción de ruido a niveles máximos permisibles, horario y días de emisión de ruido -Decreto 948 de 1995-, de manera que considere la menor afectación posible a la comunidad y garantice al mismo tiempo el rendimiento esperado (Cadavid Giraldo & AMVA, 2010).

En la caracterización de maquinarias de construcción y su impacto ambiental, realizado por (Galindo Ruiz Jeison Sneider & Silva Núñez Harold Duvan, 2016), la contaminación por emisiones acústicas es uno de los impactos de más relevancia debido al aumento de niveles sonoros en la zona de la obra por la utilización y funcionamiento de maquinarias. Se trata de un impacto negativo de carácter reversible a corto y mediano plazo, de extensión puntual o zonal e influencia directa sobre la atmósfera y la población por molestias, e indirecta sobre otros factores del medio y, que admite medidas preventivas y correctivas para su minimización. El ruido



repercute negativamente en la calidad de vida, de trabajo, recreativa, e incluso puede deteriorar la salud de las personas, presentándose problemas como la deficiencia auditiva o pérdida progresiva de la audición, igualmente genera inconvenientes por interferencia con la comunicación oral ya que el ruido que provocan las maquinarias y equipos, interfiere en la comunicación hablada tanto del personal de la obra, como la población a su alrededor, a tal grado que en muchas ocasiones, puede constituir una seria limitante social y en ocasiones genera problemas de personalidad y cambios en la conducta...”

En la ciudad de Pereira, en el 2011, en la Universidad Tecnológica se realizó un trabajo de grado, sobre formulación de lineamientos para la gestión del ruido ambiental en la Universidad Tecnológica de Pereira por (Sánchez Tabares & Bonilla Ríos, 2011). Se toma este antecedente, ya que, aunque no es emisión de ruido como lo aplicado en este trabajo, si establecen alternativas técnicas que pueden ser utilizadas en el control de emisión de ruido en las obras de construcción. Estas hacen referencia a la implementación de tecnologías especialmente elaboradas con materiales absorbentes para aislar el ruido e impedir que estas traspasen una determinada estructura. Proponen este tipo de alternativas para ser utilizadas en casos extremos, en lugares donde por condiciones requeridas sea estrictamente necesario, y que presenten niveles de ruido elevados.

El siguiente antecedente es una tesis realizada en la universidad Católica de Colombia sobre un sistema de insonorización en materiales renovables para viviendas en Bogotá. Donde se busca con el desarrollo de esta investigación, “...ser un punto de partida para realizar estudios técnicos, mediante pruebas de laboratorios, pruebas in situ de distintos sistemas de insonorización realizando análisis específico con materiales no convencionales (sostenibles) y sus capacidades aislantes y/o absorbentes de ondas de sonido, además, de la resistencia de dichos materiales a

factores como clima, ataques físicos y químicos y posibilidad de uso en condiciones extremas. También la realización de una evaluación de costos y presupuestos: para la implementación de sistemas de insonorización en el país teniendo en cuenta precio de implementación de los sistemas, disponibilidad de adquisición de las personas, disponibilidad de aplicación de los sistemas de insonorización en edificios nuevos para las constructoras, beneficios y desventajas del precio de vivienda con respecto a la implementación de sistemas de insonorización, precios de los distintos materiales y análisis de costo y valor de materiales convencionales y materiales sostenibles o renovables...” (De & Lambraño, 2017).

En el año 2013, en la ciudad de Santiago de Cali, se realiza el siguiente trabajo, en la Universidad Autónoma de Occidente “ Manual de Seguimiento Ambiental de Obras de Acueducto y Alcantarillado para EMCALI”, donde se determinan fichas de manejo para las obras de construcción, dentro de estas, se establece la ficha para el manejo de emisiones y ruido, cuyo objetivo es establecer criterios guía para el adecuado seguimiento y control de las emisiones producidas durante la ejecución de una obra de acueducto y alcantarillado. En esta se dan los lineamientos de seguimiento y control establecidos, como: “El contratista debe elaborar programas de trabajo que esté acorde con la clasificación, para que el lugar del proyecto establezca la legislación colombiana vigente, en términos de restricciones a niveles máximos de ruido permisible, horario y días de emisión de ruido. Enfocado a producir la menor afectación posible a la comunidad (Decreto 948/95). Cuando sea necesario utilizar equipos que produzcan más de 80 decibeles, solo se deben operar en horario diurno y por cortos periodos de tiempo. Cuando sea necesario realizar actividades en horas de la noche, es necesario tramitar el permiso de ruido nocturno (Decreto 948/95). Para minimizar las emisiones de ruido es necesario establecer un horario único para el cargue y descargue de materiales. En la vecindad de núcleos

institucionales y residenciales se deberán evitar las frecuencias e intensidades de emisión de ruido que generen molestias a la comunidad e impidan el descanso, por lo cual se debe cumplir con la normatividad, específicamente con las disposiciones del Decreto 948 de 1995. Las plantas eléctricas utilizadas para el desarrollo del proyecto deberán tener un sistema de insonorización. Los vehículos al servicio de la obra no deben de usar las cornetas al interior de esta y no operar equipos de radio con niveles de presión sonora que incomoden a la comunidad aledaña a la obra (García Jiménez, 2013).

En la ciudad de Bogotá, en el 2016, se realizó una investigación de la exposición de ruido para los operarios de maquinaria pesada y sus efectos en la salud en la empresa de construcción ST Sepúlveda Construcciones S.A. El objetivo de ésta fue mostrar las diferentes irregularidades que se presentan en la salud humana por exposiciones a altos niveles de ruido producidos por maquinaria pesada. Además de analizar cuáles eran los niveles de ruido que emitían éstas en la empresa. Para el resultado de esta investigación, se realizaron mediciones, se registraron datos y se establecieron las especificaciones del equipo de medición, se utilizaron equipos de medición, el decibelímetro sonómetro integral, en la medición se determinó la duración de la tarea que es el tiempo que permanece el personal expuesto. Los niveles de ruido que fueron generados en el momento de la evaluación por la maquinaria a la que se le realizó la medición, cumplía con los requisitos y estándares permitidos por la legislación nacional. Sin embargo, la empresa realizó controles para minimizar la probabilidad de que algunos trabajadores más adelante puedan desarrollar una enfermedad profesional (Vasquez & Rodríguez, 2016).

Otro estudio encontrado a nivel nacional, que se asemeja a la temática desarrollado en este trabajo de grado, es el diseño de una metodología para la evaluación de los impactos ambientales, sociales y económicos durante el ciclo de vida de un proyecto constructivo, en el que se incluye

el impacto generado por las emisiones de ruido en la construcción. Este proyecto fue realizado en la Universidad de la Costa en Barranquilla en el 2016, y allí se identifican los impactos ambientales, sociales y económicos en un proyecto constructivo, además de medir el grado de incidencia de los impactos que estos generan sobre los Stakeholders de un proyecto constructivo.

También se determinan los medios para prevenir cada uno de los impactos ocasionados durante el ciclo de vida de un proyecto constructivo, controlando la generación de impactos a través de estrategias que conduzcan a mitigarlos.

Como resultado de esta investigación proponen acciones para mitigar estos impactos, en los cuales se establecieron socializarlo a la comunidad, y dar a conocer las actividades principales a ejecutar. También, otro factor importante es la planeación, ya que es un momento clave que considera los daños potenciales que se pudieran presentar a la hora de iniciar el proyecto a lo largo de su ciclo de vida (Maestre Cotes, 2016).

### **A nivel regional**

A nivel regional no se encuentran antecedentes de estudios similares para la evaluación de impactos ambientales generados por la emisión de ruido en proyectos y contratos de obras de construcción, sin embargo, se halló un estudio de seguridad y salud en el trabajo, realizado en el 2019, en la Universidad Uniminuto de Dios, mediante el cual se realiza un diagnóstico de la percepción del ruido que tienen los colaboradores de la obra de construcción Marquesa del Norte, mediante la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a los trabajadores. En este estudio se concluye que "...la percepción del ruido es diferente para todas las personas dependiendo los gustos o necesidades, un ejemplo puede ser un concierto, quienes se identifican con el artista o genero lo encuentran agradable, de otro lado quienes no se identifican con el

artista o género musical lo podrían encontrar como un ruido desagradable y molesto...” También se menciona que no se encuentra normatividad específica sobre el ruido en obras de construcción, y que se convierte en una verdadera utopía, pero que si se analiza con detenimiento, se puede evidenciar que en la legislación colombiana se encuentra regulación de aplicabilidad a estos centros de trabajo, ya que se dictan normas de protección y conservación de la audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, es decir, quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas (Figueroa Lopera & Tamayo Pérez, 2019).

En el 2008, una revista de Ingeniería científica realizó una publicación sobre el diseño de la red de vigilancia de ruido para los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, cuyo objetivo fue “...Diseñar en forma preliminar la red de vigilancia de ruido ambiental con base en los mapas acústicos suministrados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, los planes de ordenamiento territorial (POT) y estudios previos en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá. Para tal fin, este estudio propone y desarrolla una metodología que busca evaluar, de forma apropiada, las zonas críticas que presentan altos niveles de ruido y que perjudican principalmente las zonas residenciales en la parte urbana de cada uno de los municipios objeto de estudio...” Este diseño no se limitó solo a la recolección de datos, sino que se orientó a proporcionar información útil para la planificación, los profesionales de salud, los encargados de formular políticas y los usuarios finales (Echeverri Londoño & González Fernández, 2011).

Aunque no se encuentran estudios realizados específicamente para el tema de emisión de ruido en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, si existen varias publicaciones que aluden a los impactos ambientales y los factores de riesgo en obras de construcción, entre estas se

encuentra la revista Politécnica, quien realizó una publicación en el 2011, donde un grupo de investigadores en Higiene y Gestión Ambiental del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, identificó los riesgos en las obras de construcción del Valle de Aburrá, a través del estudio de las condiciones de seguridad. El área evaluada fue de diez municipios, de los cuales se seleccionaron estadísticamente 49 obras y se aplicó el método de ponderación de Estrada y Puerta, 98 asociado a la elaboración del panorama de riesgos. La investigación evidenció que los riesgos prioritarios de las construcciones son, en orden de mayor a menor grado de repercusión: el ruido, los sobreesfuerzos, las temperaturas extremas, los movimientos repetitivos y caídas en alturas. Esto como resultado de priorizar los factores de riesgo, en una etapa donde se organizaron por orden de importancia los factores de riesgo evaluados, a partir del grado de riesgo y jerarquización, utilizando los criterios de ponderación, número de expuestos y tiempo de exposición. Una de las recomendaciones que se propone para minimizar este impacto es el manejo de este riesgo trabajando solo en jornadas diurnas y por periodos cortos de tiempo, cuando se utilicen equipos muy sonoros a más de 80 dB (Echeverri Londoño & González Fernández, 2011).

## Metodología

### Enfoque del trabajo aplicado

La metodología utilizada para este trabajo aplicado es investigación cuantitativa, dado que se empleó la recolección de datos para el análisis de los resultados de las emisiones de ruido, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento.

### Tipo del trabajo aplicado

El tipo de trabajo está enmarcado bajo la metodología de investigación evaluativa, puesto que el propósito se fundamentó en la interpretación y análisis del cumplimiento normativo de la resolución 0627 de 2006.

### Población y muestra

La población que se utilizó en el desarrollo del trabajo, son los contratos VPA&S de EPM, en los periodos 2017 a 2020 en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

La muestra se tomó del 100% de las mediciones de la emisión de ruido, en los contratos ejecutados del año del 2017 a 2020 en la VPA&S de EPM.

### Variables

Las variables empleadas en el trabajo para el análisis de la información son:

**Código del contrato:** Numeración que se le asigna al proyecto cuando se adjudica al ejecutor, está compuesto generalmente por un código alfanumérico.

**Contrato:** Es un acuerdo, por lo general escrito, en donde dos o más partes se comprometen mutuamente a respetar y cumplir una serie de condiciones establecidas.

**Especificación técnica:** Son los documentos o condiciones específicas de procedimientos a ser empleados en los contratos como una norma, regla de negocio o una medida de manejo.

**Fecha inicio de especificaciones técnicas:** Es la fecha en que se publican las especificaciones técnicas para su aplicación.

**Alcance del contrato:** El alcance del contrato es el que contiene los recursos del contratista necesarios para alcanzar el término del proyecto.

**Contratista:** Razón social de la empresa que ejecuta las actividades del contrato.

**Año de ejecución:** Tiempo en el que se ejecutan las actividades del contrato.

**Zona de ejecución del contrato:** Lugar donde se llevan a cabo todas las actividades del contrato.

**Unidad ejecutora:** Es la división o área de la empresa que se encarga de realizar el seguimiento a la ejecución del contrato.

**Tipo de especificación componente ruido en el pliego de condiciones:** Es la que diferencia de una regla de negocio, un plan de manejo o una medida de manejo.

**Ubicación punto de monitoreos:** Es la dirección o coordenada exacta donde se lleva a cabo el monitoreo de ruido.

**Tipo de actividad:** Descripción de la actividad de obra que se estaba realizando en el momento que se realiza el monitoreo, incluyendo los equipos empleados.

**Fecha y hora del monitoreo:** El día, mes, año y hora en que se realizó el monitoreo de ruido.



**Resultado final de la emisión de ruido (dB):** Es la presión sonora en dB que, generada en cualquier condición, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

**Nivel establecido en la resolución 0627(dB) para emisión de Ruido:** Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental (Ministerio de Ambiente, 2006).

**Observaciones:** Descripción de novedades relevantes presentadas durante la medición.

### **Diseño de investigación**

A continuación, se presenta el desarrollo de la metodología.

**FASE 1.** Para el desarrollo de la caracterización se solicitó información secundaria a la Unidad Conservación del Agua, que es la encargada del diseño y la planificación de los contratos en términos ambientales de la VPA&S de EPM, los documentos denominados pliegos de condiciones o especificaciones técnicas, correspondiente a los periodos 2017 a 2020.

**FASE 2.** Se estructuró una base de datos en Excel, que permitió consolidar la información de la fase 1. Esta base de datos se encuentra en **Anexo 1**, la cual permitió visualizar de manera estratégica la cronología, los alcances, las zonas de ejecución, el tipo de requerimiento con respecto al ruido realizado por EPM y la unidad ejecutora de los contratos.

Se consideró importante incluir la cronología en la base de datos, con el propósito de garantizar que estén incluidos la totalidad de los contratos, que hacen parte del tiempo con alcance de este trabajo. Así mismo, las zonas de ejecución y los alcances para luego facilitar el análisis.

Posteriormente se realizó un análisis comparativo para establecer las diferencias de cada uno de los pliegos de condiciones o especificaciones técnicas para cada uno de los contratos con respecto al componente ruido en las obras, de igual manera, poder determinar cuál es el más adecuado para realizar el seguimiento y control según la normativa.

**FASE 3.** Para recopilar los monitoreos de ruido realizados en el periodo 2017 a 2020, en los contratos VPA&S de EPM se solicitó información primaria de algunos contratos a la Unidad Conservación del Agua, otros fueron descargados del repositorio digital del sistema ARIBA.

Luego se construyó una base de datos en Excel Anexo 2. Matriz, para descargar el 100% de los informes de ruido con las siguientes variables.

**Número de Informe de seguimiento:** Numeración para identificar cada informe.

**Código del Contrato:** Corresponde a una identificación alfanumérica para cada proyecto o contrato.

**Contratista:** Empresa que ejecuta el contrato.

**Unidad Ejecutora:** Es la división o area de la empresa que se encarga de realizar el seguimiento a la ejecución del contrato.

**Ubicación punto de monitoreo:** Dirección donde se realiza el monitoreo de ruido.

**Municipio:** Corresponde al nombre del municipio al que pertenece la dirección donde se realiza el monitoreo.

**Zona:** Clasificación de la zona donde se realiza el monitoreo de ruido, urbano o rural.

**Tipo de actividad (fuentes):** Es la actividad o fuente que origina la emisión de ruido.

**Horario:** Tiempo en el que se realiza el monitoreo, diurno o nocturno.

**Resultado final de la emisión de ruido (dB):** Es la presión sonora en dB que, generada en cualquier condición, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

**Nivel establecido en la resolución 0627(dB) para emisión de Ruido:** Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental (Ministerio de Ambiente, 2006).

**Observaciones:** Descripción de novedades relevantes presentadas durante la medición.

**FASE 4.** Para realizar el análisis de la información de los monitoreos de ruido, se realizan tablas dinámicas y gráficos de cada una de las variables, utilizando la herramienta Microsoft Excel, a partir de la base de datos donde se recopila la información de los monitores realizados en los proyectos en la VPA&S de EPM periodo 2017-2020.

**FASE 5.** Se proponen medidas de prevención, mitigación y corrección del impacto ambiental generado por la emisión de ruido en los proyectos y contratos de la VPA&S EPM, a partir de los resultados obtenidos en el análisis de los resultados de la recopilación de la información, que corresponde a las mediciones de ruido, realizados en el periodo 2017-2020 de los proyectos en la VPA&S de EPM.

En la **Figura 1** se muestra un resumen de la metodología planteada para el trabajo aplicado desarrollado en este trabajo.

**Figura 1**

*Metodología*



Fuente: Elaboración propia

## Resultados y discusión

### Localización geográfica

El proyecto se llevó a cabo en la VPA&S de EPM, ubicado en la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia. Los contratos que hicieron parte del área de estudio se encuentran ubicados en cada uno de los Municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como se muestra a continuación en la **Figura 2**

### Figura 2

*Mapa del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*



Fuente: (AMVA, 2021)

## **Análisis técnico**

Con respecto al desarrollo de la fase 1 y 2 de la metodología, para dar cumplimiento al primer objetivo “Caracterizar los documentos técnicos enmarcados en el componente ruido en la VPA&S de EPM, en los periodos 2017 a 2020 en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá”, se obtuvo como resultado de las variables para análisis y control de ruido en las obras, lo siguiente:

### **Caracterización de los documentos técnicos**

Según la información entregada por la unidad Conservación del Agua EPM, se contaba con tres tipos de especificaciones diferentes, la primera denominada “Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015”, donde el control de ruido se enmarcó en verificar el cumplimiento de las acciones emprendidas para controlar y minimizar el ruido, realizando las mediciones que fuesen necesarias de acuerdo con el programa, o cuando la interventoría o cualquier autoridad ambiental lo solicitará, además, de velar por la aplicación del programa de control en el uso de explosivos. A su vez, un control del ruido por medio de mediciones del nivel del ruido ambiental en el área de influencia de los trabajos, que servirían de base posteriormente para comparar con los controles de seguimiento y acciones de mejora; estas mediciones debían plasmarse en un plano del sector de influencia directa e indirecta (incluyendo desvíos) del proyecto, obra o actividad a ejecutar. Adicionalmente, se debía valorar el suministro de protectores auditivos y demás medios o elementos que debían instalarse en la fuente generadora del ruido, en el medio o en los receptores de este, que garantizarían la protección para la comunidad (Unidad Conservación del Agua EPM, 2015).

La segunda especificación llamada “Plan de manejo y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas”, entregada por la Unidad Conservación del Agua EPM, estipula un programa para el manejo ambiental del aire y ruido, donde el contratista sería el responsable de

regular los niveles sonoros de sus vehículos, maquinaria y equipos, para los cuales debería instalar implementos de insonorización y controlar el ruido generado por sus trabajadores. Así mismo, debían tener conocimiento del ruido generado por cada uno de sus equipos y compararlo con el ruido ambiental, para tomar las medidas necesarias.

La especificación también incluía una línea base de ruido, con un número mínimo de mediciones, requeridas por cada frente de trabajo de acuerdo con el plan de manejo ambiental del contrato, donde debían realizarse antes de iniciar las actividades del proyecto, cumpliendo los parámetros establecidos en la resolución 0627 de 2006, incluyendo cálculos y equipos que entregarán información en 1/3 de octavas y la comparación normativa con el capítulo de emisión de ruido. Además, se exigía un control de la emisión de ruido, denominado “monitoreos”. Estos se realizarían mensualmente, cada uno con su respectivo informe. Adicional se incluían que el monitoreo de ruido debía realizarse por entes acreditados para medición de emisión de ruido e informarse a la interventoría el día, hora y lugar, para lo cual el contratista debía informar con tres días hábiles antes del día de la medición (Unidad Conservación del Agua EPM, 2018).

En la tercera especificación denominada “Plan de manejo ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y medidas de manejo ambiental (MMA), entregada por la Unidad Conservación de Agua EPM, se encontró que adicional al análisis anterior, existe un complemento, donde el contratista debía incluir en la valoración de este ítem, todos los costos en los que incurriría para atender debidamente todas las acciones o medidas de manejo descritas en este programa, incluyendo el porcentaje de dedicación que tendría el profesional que se encargaría de su implementación. También debería incluir elementos de control auditivo personal a la comunidad de ser necesario, los monitoreos de calidad de aire y ruido (distribuidos en el tiempo y el espacio de intervención del contrato), cada uno con su respectivo informe,

cumpliendo los parámetros establecidos en la resolución 0627 de 2006, incluyendo cálculos y equipos que entreguen información en 1/3 de octavas. En caso de una queja, EPM podría solicitar una medición de emisión de ruido y esta quedaría pactada como obra adicional), y todos los demás materiales, equipos y herramientas que considere necesario para atender debidamente este programa. La medición de ruido debería realizarse durante el tiempo necesario para garantizar que el  $L_{eq}$  obtenido en la dinámica del frente de trabajo sea inferior a lo solicitado por la resolución 627 de 2006 para el sector en que se encuentre la intervención; en caso de no obtener el cumplimiento, el informe debería tener la justificación y las medidas de impacto implementadas. Se debería medir línea base antes del inicio de las obras y las mediciones de emisión de ruido solicitadas por la interventoría. Además, cada monitoreo de ruido debía realizarse en compañía de la interventoría, para lo cual el contratista debía informar con tres días hábiles antes del día de la medición. La interventoría podría en cualquier momento solicitar una medición en un punto específico. A diferencia de la especificación anterior, en esta se retira el aparte que indica que cada monitoreo de ruido debería realizarse por entes acreditados para medición de emisión de ruido, además, deberían realizarse con equipos certificados, calibrados y estos equipos deben medir y entregar los datos crudos entre 20Hz y 20000Hz (Unidad Conservación del Agua EPM, 2019).

Luego de realizar el análisis comparativo entre cada una de las especificaciones consolidadas, donde se incluyeron las diferentes variables de ruido indicadas en la fase 2 de la metodología, se puede concluir que 48 contratos hicieron parte del análisis, los cuales se relacionan en la **Tabla 2**.



**Tabla 2***Cantidad de Contratos por requerimiento*

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>Cantidad de Contratos</b>
Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	25
Plan de manejo y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	5
Plan de manejo ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y medidas de manejo ambiental (MMA)	18
<b>Total, general</b>	<b>48</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El análisis que se realizó fue comprendido para contratos del 2017 al 2020, siendo el año 2017 el mayor número de inclusión de la variable ruido en los contratos de la VPA&S EPM, esto teniendo en cuenta que aún hay contratos vigentes desde el año 2017, lo que implica que, en los años 2018, 2019 y 2020, no se podían hacer variaciones ni modificaciones en ningún componente contractual. Los resultados están consignados en la **Tabla 3**.

**Tabla 3***Cantidad de contratos según requerimientos por año, relacionada a continuación*

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Cantidad Contratos</b>
Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	25				25

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Cantidad Contratos</b>
Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas		5			5
Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)			5	13	18
<b>Cantidad total</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>48</b>

*Fuente. Elaboración propia*

En la **Tabla 4**, se observa desagregado el tipo de requerimiento de la variable ruido por unidad operativa de la VP&S EPM, donde luego del análisis comparativo, se identificó que los cambios significativos se dan en la especificación “Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)”, ya que en esta se compila todo lo comprendido y las lecciones aprendidas de las especificaciones anteriores, puesto que en la segunda especificaciones se había incluido la exigencia de que las mediciones de emisión de ruido las debería realizar una entidad acreditada y esto no tuvo un valor aportante y significativo en el tema del control del ruido, sin embargo, si representaba un mayor costo para esta actividad. Con referencia a la primera especificación, se puede concluir que era muy básica y no generaba credibilidad en el desarrollo de la actividad control de ruido en obras.

**Tabla 4**

*Cantidad de contratos por requerimiento de cada Unidad de negocios de la VP&S EPM*

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>UDVUA</b>	<b>UGIAS</b>	<b>UOMGAR</b>	<b>UOMPA</b>	<b>UVDUA</b>	<b>Cantidad contratos</b>
Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	1	9	6	4	5	25
Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas				1	4	5
Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)		5	8	3	2	18
<b>Total, general</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>48</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Se aporta de manera informativa en la **Tabla 5**, un análisis de la cobertura del tema ruido por municipio y tipo de requerimiento.

**Tabla 5**

*Cantidad de contratos por requerimiento y municipio de ejecución*

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>Area Metropolitana</b>	<b>Bello</b>	<b>Envigado</b>	<b>Itagüí</b>	<b>Medellín</b>	<b>Zona Norte</b>	<b>Zona Sur</b>	<b>Total, general</b>
Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	3	1		1	9	5	6	25
Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas					5			5

Tipo de Requerimiento	Area	Bello	Envigado	Itagií	Medellín	Zona	Zona	Total, general
	Metropolitana					Norte	Sur	
Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)		1	1		7	5	4	18
<b>Total, general</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>48</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### **Análisis estadístico de monitoreo de ruido realizados en la VPA&S de EPM periodo 2017-2020.**

Para el desarrollo del segundo objetivo específico, se tomó como referencia los criterios establecidos en la resolución 0627 del 2006 del (Ministerio de Ambiente, 2006), donde, se realizó el análisis de la información de los monitoreos de emisión de ruido, a partir de la base de datos recopilada con la información de los monitoreos ejecutados en los proyectos de la VPA&S de EPM periodo 2017-2020. Se utilizó una muestra del 100% de los monitoreos realizados en estos contratos, con un total de 344.

En la recopilación de los datos contenidos en los monitoreos de ruido, se encontró información dispersa, sin un orden cronológico, sin ninguna clasificación, algunos resultados de forma individual y otros consolidados que se repetían en varios informes. También se encontraron cálculos erróneos al aplicar la fórmula para emisión de ruido. En algunos informes no se logró visualizar la emisión de ruido y el ruido residual, ya que estaban mezclados con líneas base. En algunos informes fue difícil identificar la fuente o actividad en la que se ejecutó el monitoreo de ruido. Con lo anteriormente, se genera una dificultad en la recopilación de la información, como consecuencia se tardó más de lo esperado realizar esta actividad.

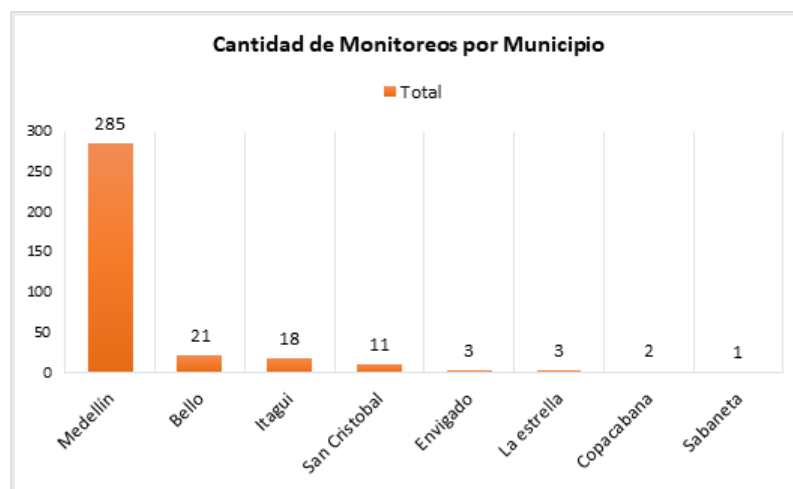
Una vez se tienen todas las variables recopiladas de los informes de emisión de ruido se obtienen los siguientes resultados.

### ***Variable de ubicación***

Para la aplicación de este trabajo con referencia a los monitoreos de ruido, se da cobertura a toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, incluyendo los realizados en los municipios y corregimientos. En los resultados obtenidos se identificó que la zona donde hubo mayor concentración es la ciudad de Medellín con un 83% de cubrimiento, como se observa en la **Figura 3**. Con estos resultados no se puede determinar la causa de esta concentración, ya que existen diferentes hipótesis, la primera es que la mayoría de los contratos están concentrados en este municipio, segundo fue necesario realizar los monitoreos para hacer seguimiento específico a una fuente determinada, y por último no se tuvo en cuenta ninguna de las anteriores y se hizo al azar sin una planeación específica.

**Figura 3**

*Cantidad de Monitoreos por Municipio*

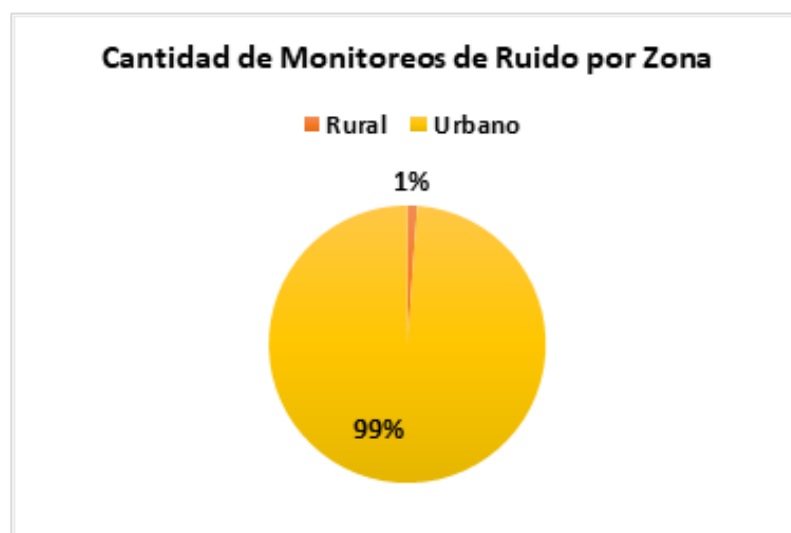


*Fuente: Elaboración propia*

Con la siguiente variable de ubicación, también se logró determinar que la mayoría de las obras ejecutadas en la VPA&S de EPM, están ubicadas en la zona urbana, ya que el 99% de monitoreos de emisión de ruido, fueron realizados en esta zona como se identifica en la **Figura 4**.

**Figura 4**

*Cantidad de Monitoreos por zona*

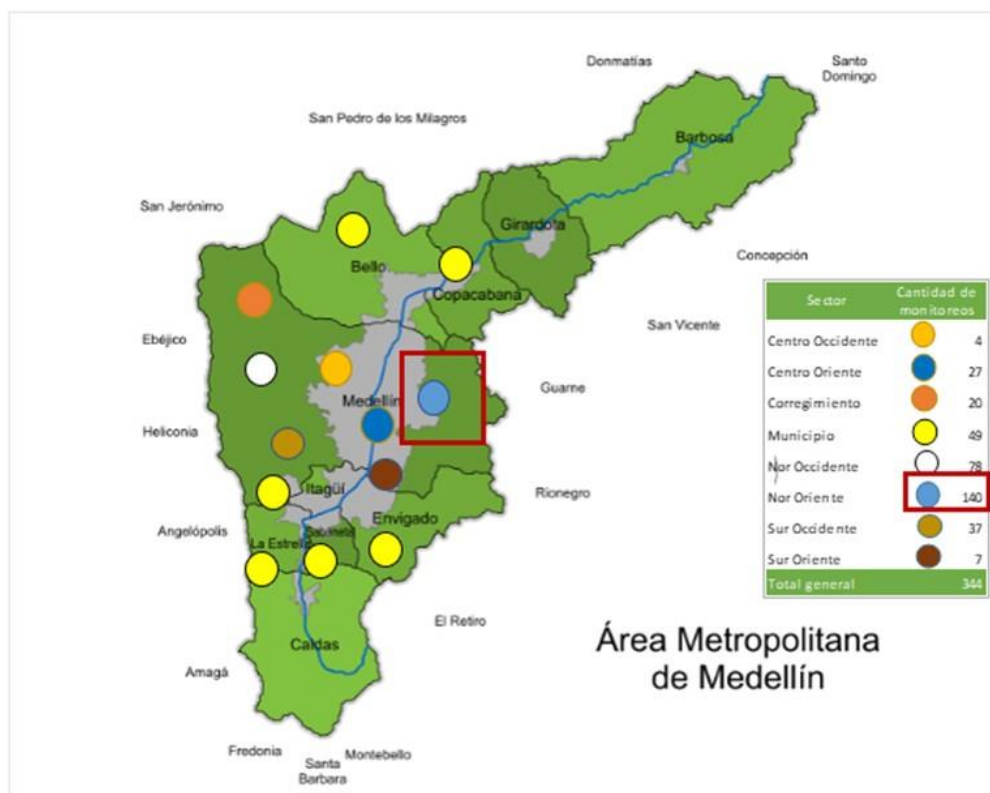


*Fuente: Elaboración propia*

En la **Figura 5** se puede visualizar la cantidad de monitoreos realizados durante el 2017-2020, en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Donde se evidencia que la concentración de los monitoreos se realizó en el sector Nororiente con 140 monitoreos, que equivale a un 40% del total. También, se identificó que para los municipios de Caldas, Girardota y Barbosa no se realizó ningún seguimiento de emisión de ruido por parte de los proyectos y contratos.

**Figura 5**

*Cantidad de monitoreos de Ruido por Sector en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá*



Fuente: (AMVA, 2021)

### *Cantidad de monitoreos de emisión de ruido realizados por año y contrato*

En la **Tabla 6** y **Figura 6** se observa que se encontraron 42 contratos de obra, donde realizaron monitoreos de emisión de ruido durante la ejecución del contrato, algunos con mayor cantidad. Al realizar la revisión de la información, se encontró que en el año 2017-2018 se realizaban dos monitoreos por mes durante toda la ejecución del contrato, lo que evidencia un aumento en éstos; además, algunos contratos tenían una mayor duración. Para el año 2017-2018 se realizaron 200 monitoreos, mientras que en el 2018-2019, hubo una disminución a 144. Un indicador de cumplimiento asociado a este resultado se puede indicar que el número de contratos con vigencia 2017 – 2020 son 58, de los cuales se les realizó monitoreo de ruido a 42, logrando así una cobertura del 72%.

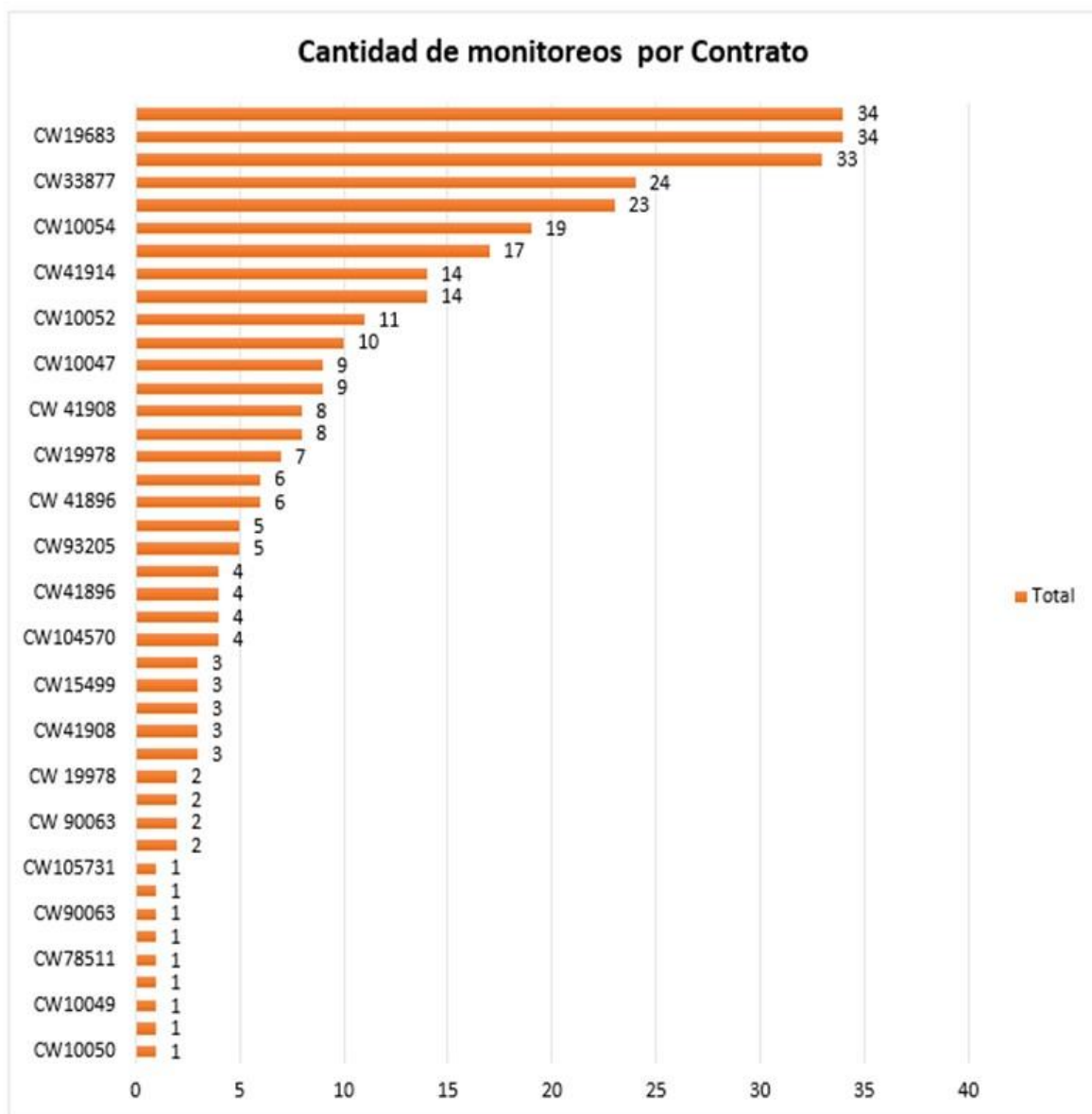
**Tabla 6***Cantidad de monitoreos por Contrato y año*

<b>Contratos</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Total, general</b>
Convenio 4600049742	10				10
CT-2015-002500-A1	1	1			2
CW 13852		1			1
CW- 19976		1			1
CW 19978		2			2
CW 41896			6		6
CW 41905			6		6
CW 41908			7	1	8
CW 41911			2		2
CW 41914			5		5
CW 48743		3	1		4
CW 90063				2	2
CW10047	9				9
CW10048	1				1
CW10049	1				1
CW10050	1				1
CW10052	9	2			11
CW10054	19				19
CW104570				4	4
CW105731				1	1
CW14106			8	1	9
CW15499		3			3
CW17641		15	19		34
CW19683		10	24		34
CW19966	8	6			14
CW19969	13	4			17
CW19971		19	4		23
CW19973	14	19			33
CW19976		4			4
CW19978		7			7
CW23559		1			1
CW33877		3	13	8	24
CW41896			4		4
CW41905			3		3
CW41908			3		3
CW41911		1	2		3
CW41914	12		2		14



<b>Contratos</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Total, general</b>
CW76570				8	8
CW77645				3	3
CW78511				1	1
CW90063				1	1
CW93205				5	5
<b>Total, general</b>	<b>98</b>	<b>102</b>	<b>109</b>	<b>35</b>	<b>344</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 6***Cantidad de Monitoreos por Contrato**Fuente: Elaboración propia*

### ***Distribución de seguimiento y control de emisión de ruido por unidad operática en la VPA&S EPM***

En la siguiente **Tabla 7 y Figura 7** se puede evidenciar la distribución del seguimiento y control de la emisión de ruido según la cantidad de monitorios realizados en Vicepresidencia Agua y Saneamiento de EPM. La UGIAS (Unidad Gestión de la Infraestructura), en el año 2017 fue quien realizó un mayor número de monitoreos con un total de 97 mediciones, es decir el 99%. Esto se asoció a que los pliegos de condiciones de estos proyectos fueron los primeros en incluir la exigencia del componente ruido en las obras. Luego en el 2018 un comportamiento similar al año anterior, donde la UGIAS tuvo una cobertura del 68%, además, se inició el control de ruido en los contratos de la UVDUA (Unidad Vinculación y Desarrollo Urbanístico Aguas), con una participación del 28%. Para el año 2019 los contratos de la UGIAS realizaron una disminución en los controles de ruido a un 40%, dado que los contratos se ejecutaron en menor tiempo, y en la UVDUA subió el control al 59%.

En el año 2020 el control de ruido se afectó en todas las unidades operativas, asociado a la pandemia por COVID-19, sin embargo, se puede observar que las unidades UOMGAR Unidad Operación y Mantenimiento Gestiona Aguas Residuales y la UOMPA Unidad Operación y Mantenimiento Provisión Aguas, incorporan el tema de ruido en sus pliegos. Los controles de ruido en los primero años fueron en mayor proporción, dado que en los pliegos de condiciones se exigía una cantidad mínima de dos mediciones por frente mensual, esto se pudo evidenciar, incluso en el primer semestre del 2018, mientras se finalizaban contratos que tenían vigencia desde el 2017, luego para los siguientes años se ha venido estructurando el pliego de condiciones de contratos, donde la exigencia de mediciones estaba asociado a actividades críticas y menor número de mediciones por frente de obra.

**Tabla 7**

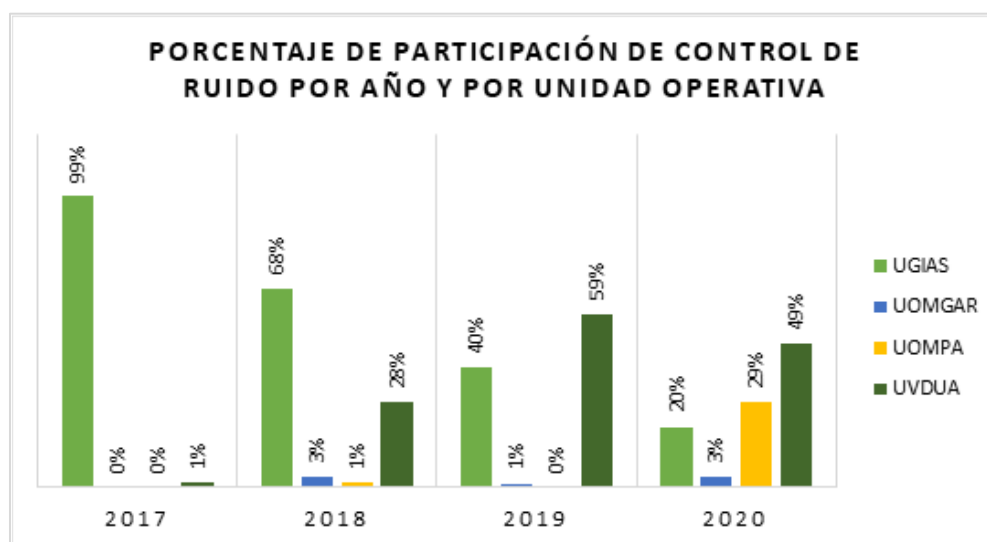
*Cantidad de Monitoreos por año y por Unidad de la VPA&S EPM*

<b>Año</b>	<b>UGIAS</b>	<b>UOMGAR</b>	<b>UOMPA</b>	<b>UVDUA</b>	<b>Total, general</b>
2017	97			1	98
2018	69	3	1	29	102
2019	44	1		64	109
2020	7	1	10	17	35
<b>Total, general</b>	<b>217</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>111</b>	<b>344</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 7**

*Porcentaje de participación de control de ruido por año y por unidad operativa*



*Fuente: Elaboración propia*

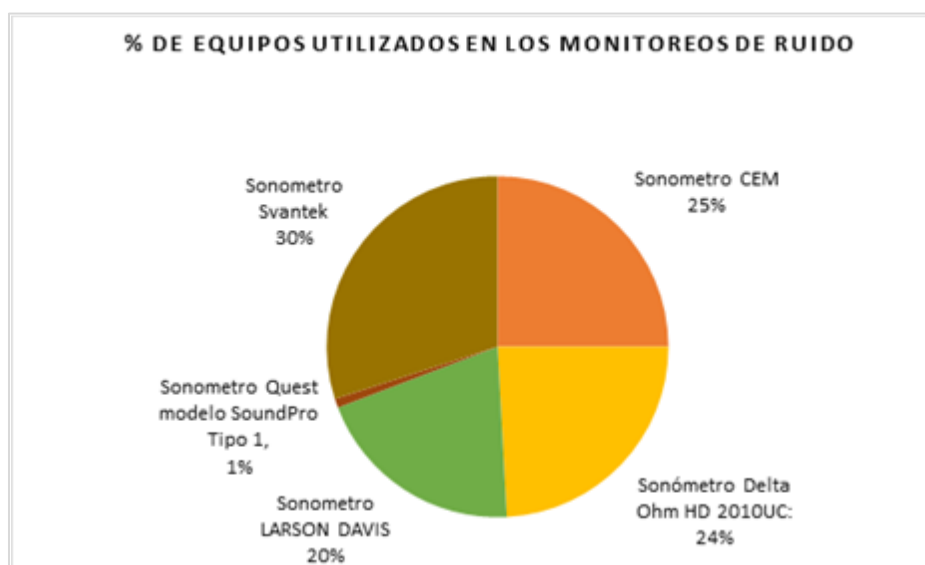
### ***Equipos utilizados en la realización de los monitoreos de emisión de ruido.***

Otra variable que se identificó está asociada al tipo de equipo utilizado para realizar las mediciones de emisión de ruido; es relevante hablar de este tema dado que la resolución 0627 del 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006) indica que los sonómetros deben cumplir con algunas características especiales como: que tengan la capacidad para medir el LAeq directa o

indirectamente, que sea tipo I o mínimo tipo II, que mida en tercios de octava 1/3 y que, entre otras, esté calibrado. En este sentido, se relacionan los resultados en la **Figura 8**, donde se puede observar los tipos de equipos utilizados en los monitoreos de ruido, con alcance de este trabajo.

**Figura 8**

*Equipos utilizados en los monitoreos de ruido*



*Fuente: Elaboración propia*

Este análisis también permitió identificar que uno de los equipos utilizados, presentaba inconsistencias dentro de los rangos de medición entre 20 Hz y los 20 KHz que es el rango audible de una persona (M Olmo R Nave, 2021) Así mismo, los equipos utilizados cumplían con las especificaciones de tipo I y tipo II acorde a la resolución 0627 de 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006).

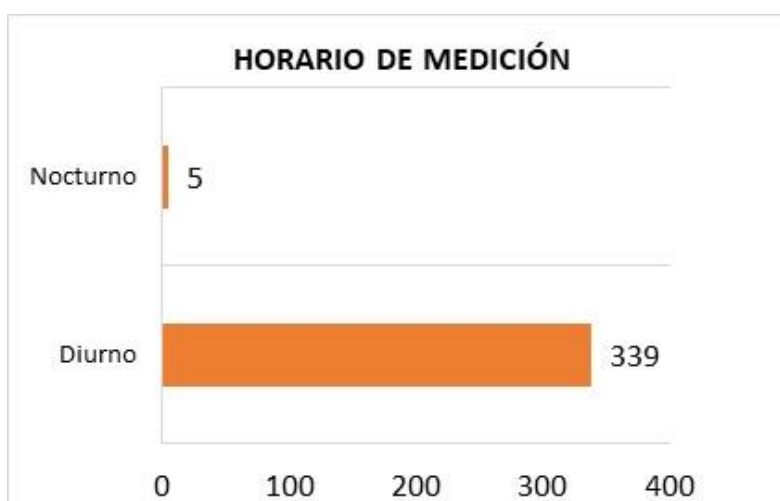
### ***Horario de los monitoreos de emisión de ruido***

Otra variable analizada en los monitoreos de control de emisión de ruido es el horario como se observa en la **Figura 9**, la resolución 0627 del 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006) en

su artículo 2, indica que los horarios comprendidos en esta son: Diurno de 7:01 a las 21:00 horas y Nocturno de las 21:01 a las 7:00 horas, de este modo, se encontró que de las 344 muestras, sólo 5 se realizaron en horario nocturno; la justificación se enmarca en que los trabajos de obra de la VPA&S generalmente se ejecutan en el horario diurno y las nocturnas estaba asociadas a quejas.

**Figura 9**

*Horario de los monitoreos de control de emisión de ruido*



*Fuente: elaboración propia*

***Variable de cumplimiento tomando como referencia los criterios establecidos en la resolución 0627 del 2006.***

Para el análisis de la variable de cumplimiento, se tomó como punto de partida la tabla 1 de la resolución 0627 del 2006, (Ministerio de Ambiente, 2006) que señala las zonas del uso de suelo y los niveles permisibles de emisión de ruido diurno y nocturno. Luego de contrastar los resultados obtenidos en el consolidado del anexo 2, que recopila los resultados de los informes de emisión de ruido de los contratos, a continuación, en la **Tabla 8 y Figura 10**, se presentan un resumen consolidado con los resultados por unidad operativa y otras condiciones por contrato. En

esta se puede observar que 252 de 344 mediciones, cumplen con lo establecido en la resolución 0627 de 2006, estándares máximos permisibles de emisión de ruido, lo que equivale a un 73%. No obstante, también se encontró que 14 monitoreos que fueron realizados con laboratorios acreditados, también cumplían, así sus resultados de emisión de ruido estuviera por encima de los niveles permitidos en la normativa, ya que dejaron una nota en las observaciones, donde aplicaron lo dispuesto en el anexo 3, capítulo I, inciso F de la resolución 0627 de 2006 donde dice "...Si la diferencia aritmética entre LRAeq,1h y LRAeq,1h, residual es igual o inferior a 3 dB(A), se deberá indicar que el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual..."(Ministerio de Ambiente, 2006) . En este sentido, quiere decir, que estos también cumplen de acuerdo con lo dispuesto en la resolución.

**Tabla 8**

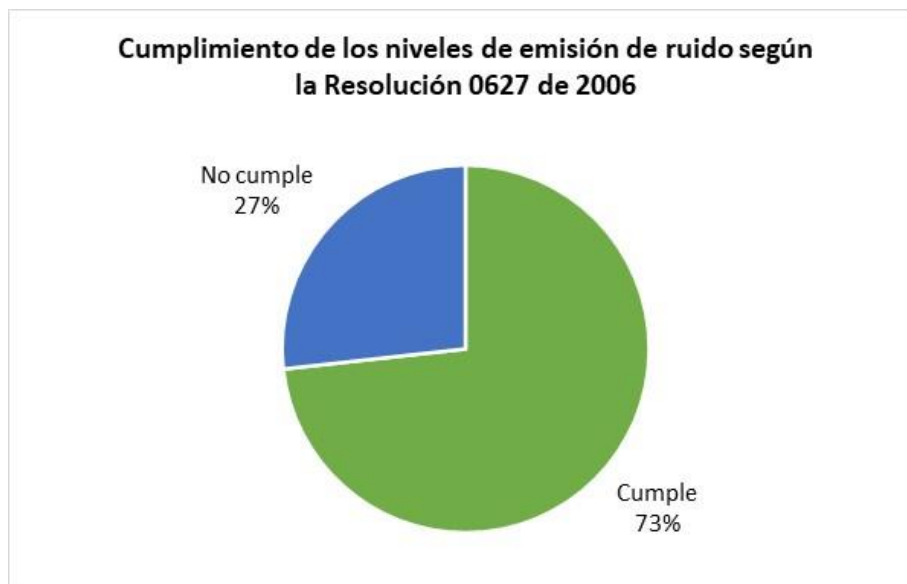
*Cumplimiento de monitoreo por Unidad Operativa*

<b>Unidad Operativa</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Total, general</b>
UGIAS	182	35	217
UOMGAR	1	4	5
UOMPA	6	5	11
UVDDUA	63	48	111
<b>Total, general</b>	<b>252</b>	<b>92</b>	<b>344</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 10**

*% de Cumplimiento de monitoreos según para resolución 0627 de 2006*



*Fuente: Elaboración propia*

Luego de realizar el análisis de cumplimiento, de acuerdo con el anexo 1, tabla 1 de la resolución 0627 de 2006, donde se establece el límite permisible de emisión de ruido, se evidenció en la **Tabla 9**, las actividades que incumplen la normativa. En la Unidad Operativa de la UGIAS, la actividad que debe tener un mayor control por incumplir los niveles de presión sonora, más repetitivo en las mediciones, son las actividades de trabajos de excavación para acometidas de acueducto y reconstrucción de andenes con un porcentaje de incumplimiento del 3.6%, con 8 monitoreos no cumplidos en la misma actividad, de 217 monitoreos, que realizó esta unidad operativa. Para la UOMGAR, se incumplió en 4 monitoreos para actividades distintas, incumpliendo en un 80%, ya que solo realizó control de emisión de ruido con 5 monitoreos en total. Igualmente pasó en la UOMPA, se incumplieron los límites de presión sonora, en 4 actividades distintas, como se observa en la siguiente tabla. El porcentaje de incumplimiento es



del 36.3% con respecto al total de monitoreos que fueron 11. Para la Unidad Operativa UVDUA, se incumplió con un porcentaje del 10% con 12 monitoreos de 111 en total, es decir, en actividades repetidas como: Instalación de una acometida nueva de acueducto, seguida con excavación y barreno manual, con 8 monitoreos, que, según la resolución, superaban los niveles máximos de emisión de ruido.

### Tabla 9

*Actividades que no cumplen con los límites permitidos de emisión de ruido, según la resolución 0627 de 2006.*

Cumplimiento	No cumple
<b>Unidad Operativa/Actividad o fuente</b>	<b>Suma de Cantidad</b>
<b>UGIAS</b>	<b>35</b>
Actividades de excavación y lleno de apiques	6
Brecha manual para tubería de instalación de tubería de alcantarillado, zona residencial, paso constante de moto	1
Demolición con rotomartillo para instalación de tubería de acueducto, retiro de escombros	1
Excavación manual	1
Frente de trabajo Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los circuitos Ajizal y San Antonio y en la cuenca Doña María, en los barrios Porvenir del municipio de Itagüí y Pradito Parte Alta del municipio de Medellín, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas	1
Trabajos como excavación con maquinaria, uso de canguro e ingreso de vehículo tipo volqueta.	1
Trabajos de excavación con maquinaria	1
trabajos de excavación con retroexcavadora y se estaba realizando acarreo de material en coche, se evidencia que es una zona residencial con presencia de peatones.	1
Trabajos de excavación con retroexcavadora y se estaba utilizando el canguro, es una zona residencial con alta circulación de vehículos en especial buses.	1
trabajos de lleno manual y uso de canguro	1

Cumplimiento	No cumple
Zona oficinas, centro administrativo alpujarra, gobernación de Antioquia.	1
Zona residencial, cerca vía de circulación vehicular servicio público y particular, circulación de peatones.	1
Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales recogida de escombros	1
Zona residencial, excavaciones manuales para instalación de tubería de alcantarillado, la zona presenta altos niveles de ruido producto de un equipo de sonido	1
Zona residencial, trabajos con rotomartillo, recogida de escombros.	1
Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	8
Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas, limpieza y acarreo de material	1
Zona residencial, trabajos de excavación uso de almádanas, alta circulación de peatones	2
Zona residencial, trabajos de perforación con rotomartillo	1
Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2
Zona residencial, trabajos manuales de excavación para para MH, viviendas con equipos de sonido a altos volúmenes.	1
<b>UOMGAR</b>	<b>4</b>
Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM	1
Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM Grupo 1	1
Zona oficinas, centro administrativo alpujarra, gobernación de Antioquia, circulación de vehículos, circulación de peatones.	1
Zona residencial y educativa	1
<b>UOMPA</b>	<b>5</b>
Excavaciones con retroexcavadora y trabajos manuales.	1
Prestación de servicio de mantenimiento para el lavado de tanque de almacenamiento de agua potable. Estructuras de captación que hacen parte de los procesos de captación, potabilización y distribución primaria, atendidos por las empresas públicas de Medellín.	1
trabajos operados por la empresa como corte y rotura de pavimento, excavaciones manuales y uso de planta eléctrica.	1

Cumplimiento	No cumple
Trabajos operados por la empresa como excavaciones con maquinaria, trabajos de pega con uso de generador eléctrico y equipo de termofusión.	1
Zona residencial, trabajos con planta eléctrica para uso de la cortadora, trabajos de lleno, circulación esporádica de vehículos.	1
<b>UVDUA</b>	<b>48</b>
Campamento	3
Compresor	1
Construcción de caja reguladora de presión	1
Excavación manual	1
Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	8
Excavación mecánica para instalación de alcantarillado en horario nocturno	1
Frente de trabajo operación de vibro-compactador	1
Instalación de una acometida nueva de acueducto	12
Institución Educativa Primitivo Leal, zona residencia, y universidades cerca. Alta circulación de vehículos en la zona	1
lleno definitivo de acometida de acueducto	4
Obras accesorias	4
Puerta principal Campamento	6
Rotura de pavimento y excavación manual	2
Uso de la concretadora	1
Uso de la planta eléctrica	2
<b>Total, general</b>	<b>92</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Identificación de aspectos e impactos ambientales por emisión de ruido.**

Luego de realizar el análisis de la información del cumplimiento normativo para la emisión de ruido en las actividades realizadas en los contratos de la VPA&S EPM. Se identificaron los aspectos e impactos ambientales generados por éstas, con el fin de determinar las acciones tendientes a la prevención, mitigación, control y compensación de estos, obteniendo los siguientes resultados, evidenciados en la **Tabla 10**.

**Tabla 10***Aspectos e impactos ambientales*

<b>Actividad</b>	<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Impacto ambiental</b>
Operación de campamentos, almacenes y oficinas	Emisión de ruido	Afectación a la salud ambiental Desplazamiento de fauna Molestias en área administrativa. Interferencia en la comunicación. Afectación a la salud humana. Peticiónes, quejas y reclamos por impacto comunitario en zona aledaña. (molestias de la comunidad).
Operación en frentes de trabajo, (Uso de maquinaria, vehículos y equipos).	Emisión de ruido	Afectación a la salud ambiental (calidad de vida de trabajadores y comunidad) Desplazamiento de fauna nativa para su nidificación, reproducción o alimentación) Interferencia en la comunicación. Afectación a la salud humana. (estrés psicológico y ansiedad, pérdida auditiva, infarto agudo de miocardio, etc.) Afectación a la salud de los trabajadores. Peticiónes, quejas y reclamos por impacto comunitario en zona aledaña. (molestias de la comunidad). Alteraciones sociales

*Fuente: Elaboración propia*

La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Por lo que se diferencia de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido. Es complejo de medir y cuantificar. No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero puede tener efecto acumulativo en el hombre. Tiene un radio de acción menor que otros contaminantes ambientales, localizándose en espacios muy (Amable Álvarez et al., 2017).

## **Medidas y manejo propuestas para el control y seguimiento del impacto ambiental generado por emisiones de ruido**

Luego de realizar la caracterización de los pliegos de condiciones y/o términos de referencia de los contratos, consolidar y analizar los monitoreos de emisión de ruido realizados, se evidencia que, aunque la última actualización que la VPA&S EPM viene exigiendo, se le pueden hacer algunos ajustes que pueden mejorar el seguimiento y control en temas de emisión de ruido. A continuación, se presentan cinco propuestas, tanto para incluir en los pliegos de condiciones en su fase de planeación, como para el control y seguimiento durante la ejecución de las obras.

### ***Costos***

En los contratos de obra de la VPA&S EPM, desde los términos de referencia, se tiene dispuesto el pago de un ítem para los monitoreos de ruido realizados durante la ejecución del contrato. Se ha evidenciado que estos pagos no son estándares y son desproporcionados a los precios del mercado, además, no son iguales de un contrato a otro. Es por esto, que con este trabajo se propone realizar un estudio de mercado durante la planeación del proyecto y luego, en la oferta, proponer un precio techo con el fin de estandarizar el valor pagado por estos, donde no sobrepase el valor máximo establecido, teniendo así un equilibrio con respecto al precio del mercado. Esto se realiza con el fin de no tener valores pagados por los monitoreos de ruido, desproporcionados, unos con otros, ya que se pudo identificar en el análisis de los valores pagados por los diferentes contratos.

También se propone incluir con mayor exigencia en el pliego de condiciones, bajo qué criterios se aprueba el pago de los monitoreos de ruido realizados durante el contrato. Por ejemplo, si no se cumple con el nivel de emisión de ruido, respecto a lo establecido en la

resolución 0627 de 2006.(Ministerio de Ambiente, 2006), se deberá repetir por cuenta del contratista, nuevamente el monitoreo de emisión de ruido a la misma fuente, durante máximo 2 monitoreos más, si continua el incumplimiento, no se procederá a realizar el pago, y deberá presentar un informe con las medidas de control que realizará, en estas fuentes.

### ***Tiempo de la medición***

Se propone que se especifique en los pliegos de condiciones el tiempo que se debe realizar el monitoreo, como lo especifica la resolución 0627 de 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006), que establece “...Artículo 5. Intervalo Unitario de Tiempo de Medida: El intervalo unitario de tiempo de medida -T-, para los niveles de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación frecuencial A, -LAeq,T-, del ruido residual y del nivel percentil L90, de qué trata el Artículo 4 de ésta resolución, se establece en una hora la cual puede ser medida en forma continua o con intervalos de tiempo distribuidos uniformemente hasta obtener, como mínimo, quince (15) minutos de captura de información...”, ya que se identificó en los informes, que los tiempos son distintos, sin especificar la razón.

Incluir en las especificaciones que según el párrafo del artículo 4 de la resolución 0627 de 2006, “...Sí por alguna razón no es posible medir el ruido residual, se toma como valor el correspondiente al nivel percentil L90. En el informe técnico se deben especificar las razones por las cuales no fue posible medir el ruido residual...”, ya que en algunos informes se evidenció que se toma el percentil L90 pero no se especifican las razones (Ministerio de Ambiente, 2006).

### ***Programa de control de emisiones atmosféricas de las medidas de manejo ambiental***

Se propone para el inicio del contrato, las medidas de manejo ambiental que EPM exigirá al contratista, donde éste implementará durante el desarrollo del contrato, todas las medidas

descritas en el programa para control de emisiones atmosféricas en su fase de planeación y desarrollo. Se propone que éste tenga una mayor relevancia para el seguimiento y control de emisiones de ruido en los frentes de obra, con diferentes medidas de prevención, mitigación y manejo de los diferentes impactos que se generan en éstas. Igualmente es importante resaltar que las medidas de manejo de impacto ambiental en cuanto al uso de maquinaria y equipos, deben planearse e implementarse de acuerdo a las diferentes etapas de operación o funcionamiento del proyecto u obra, y a los requerimientos de las mismas en cuanto a su uso, es por esto que posterior se propone realizar una caracterización de la maquinaria y equipo utilizados durante toda la fase de la obra, adicional a esto, se pueden incluir en las medidas de manejo los siguientes puntos descritos en la ficha propuesta para el programa de emisiones atmosféricas por ruido. Ver

**Tabla 11.**

*Tabla 11*

*Propuesta de Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido*

<b>Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido</b>		
<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>
Controlar los niveles de ruido cumpliendo con los límites permisibles establecidos.	(Número de monitoreos de ruido realizados / Número de monitoreos de ruido programados) * 100	Realizar el 100% de los monitoreos de ruido programados, especificando a que actividad o a que equipos y/o maquinaria realizar el monitoreo, además hacerlo de forma continua a la misma fuente mínimo 3 veces, con el fin de tener una trazabilidad de la emisión de ruido y así poder tomar acciones a futuro.
Prevenir, mitigar y controlar las emisiones ruido generados durante la ejecución del proyecto.	(Cantidad de acciones o medidas de manejo implementadas x 100) / (Cantidad de acciones a implementar)	Implementar todas las acciones o medidas de manejo indicadas en este programa.
<b>Aspectos e impactos ambientales para controlar</b>		

<b>Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido</b>	
Emisión de ruido.	
<b>Etapas / Fase del Proyecto</b>	
Ejecución / Construcción.	
<b>Lugar de aplicación</b>	
Zonas donde se localizarán los frentes de trabajo y campamento.	
<b>Acciones para desarrollar</b>	<b>Tipo</b>
<b>Maquinaria, equipos y vehículos</b> <b>Caracterización de la maquinaria</b> , equipos y vehículos que van a ser utilizados durante el contrato, incluyendo los dB máximos que emiten según su <b>ficha técnica del fabricante</b> , además, el tiempo de uso continuo durante las actividades y planes de control y mitigación para la emisión de ruido de éstos. Esta caracterización se deberá presentar al inicio del contrato y presentar su actualización en el informe mensual de seguimiento.	<b>Prevención</b>
<b>Maquinaria, equipos y vehículos</b> Cumplir con el Decreto Interno de EPM “1517 de 2005 de la Gerencia General; Art 3. “En los demás contratos que incluyan transporte de personas y/o transporte de carga, la <b>antigüedad de los vehículos podrá ser superior a los diez años</b> , pero cuando se incluya un vehículo con esta condición, el mismo deberá ser sometido, por lo menos a dos (2) revisiones técnico-mecánicas por año...” (EPM, 2015).	<b>Prevención</b>
<b>Maquinaria, equipos y vehículos</b> Para la maquinaria y los equipos que están exentos de revisiones técnico mecánica, <b>realizar estudios de ruido</b> , con una planeación y seguimiento, por una entidad responsable del sector o una persona técnica que tenga el conocimiento y pueda avalar esta revisión. para la maquinaria y los equipos que están exentos de revisiones técnico mecánica, realizar estudios de ruido, con una planeación y seguimiento, por una <b>entidad responsable del sector o una persona técnica</b> que tenga el conocimiento y pueda avalar esta revisión.	<b>Prevención</b>
<b>Maquinaria, equipos y vehículos</b> Si es necesario, instalar mecanismos de <b>insonorización</b> , garantizando así el cumplimiento de los estándares para emisión de ruido.	<b>Prevención</b>



<b>Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido</b>		
	El equipo automotor y la maquinaria empleada en las obras o en la operación de los sistemas, deberá estar en <b>óptimas condiciones de funcionamiento</b> controlando los niveles de presión sonora, según la norma.	<b>Prevención</b>
	Se deberá realizar seguimiento a los niveles de presión sonora emitidos por los vehículos, equipos y maquinaria, a través de la realización de <b>monitoreos de emisión de ruido</b> .	<b>Prevención</b>
	Los conductores de los vehículos en la obra solo deberán utilizar cornetas o claxon, en el caso de <b>alarma de reversa</b> .	<b>Mitigación</b>
	Diariamente los operadores de los equipos y conductores de vehículos realizarán una <b>inspección preoperacional</b> , con el fin de garantizar el funcionamiento adecuado.	<b>Prevención</b>
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR</b>		<b>TIPO</b>
<b>Operación</b>	Incluir <b>documentos guías para los trabajadores</b> , como instrucciones y recomendaciones básicas estandarizadas de uso obligatorio, donde se describa el equipo, actividad donde se utiliza, recomendaciones de uso por el fabricante, y las medidas establecidas, como el tiempo de uso según la normatividad legal, con el fin de no exceder los niveles máximos permitidos de emisión de ruido. Además, el <b>horario en el cual pueden ser utilizadas</b> .	<b>Prevención</b>
	En obras que se realicen cerca de núcleos institucionales como colegios, hospitales, etc.; se concertará el trabajo con la entidad garantizando que <b>los ciclos de trabajo no superen un máximo de dos horas</b> y generando descanso del mismo lapso.	<b>Prevención</b>
	Las actividades de corte y rotura de pavimento se deberán realizar <b>por periodos que no superen los 20 minutos</b> , de ser necesario se descansará por el mismo periodo de 20 minutos para continuar la labor.	<b>Mitigación</b>
	En caso de requerir trabajos que generen ruido durante las horas de la noche, <b>se tramitará previamente el permiso de ruido nocturno</b> , y se socializará previamente a la comunidad sobre las medidas que adoptará para mitigar la afectación.	<b>Mitigación</b>
	Dependiendo de la zona a intervenir se realizará el <b>suministro de elementos de control auditivo</b> personal a trabajadores y comunidad (cuando aplique).	<b>Mitigación</b>

<b>Programa de emisiones atmosféricas para el componente ruido</b>		
<b>Capacitación</b>	Incorporar en los <b>programas de capacitación el componente ruido</b> , desde diferentes mecanismos: 1) el uso de maquinaria y equipos, con la socialización de los documentos guías 2) los impactos ambientales generados por la emisión de ruido y cumplimiento de la normatividad asociada a la emisión de ruido, 3) la importancia de <b>informar a tiempo las novedades</b> del funcionamiento de los equipos y cuarto los factores de riesgo asociados a la salud por exposición a niveles altos de presión sonora.	<b>Prevención</b>
<b>Recursos</b>		
Sonómetro Estación meteorológica.		
<b>Responsable de la implementación</b>		
Gestor (a) Ambiental- Ejecutor del contrato		

Fuente: Elaboración propia

### ***Propuesta modelo de Informe***

Luego del análisis realizado a los informes de los monitoreos de emisión de ruido de los contratos de la VPA&S EPM, se identificó que no están estandarizados, y que en algunos les falta información importante que se debe incluir, así como lo exige la resolución 0627 de 2006. Tales como: la fuente o actividad a la que se le realiza el monitoreo y algunos no cuentan con los cálculos de emisión de ruido. Para ello se propone incluir el siguiente modelo de informe con el fin de cumplir con los puntos exigidos en la normativa y estandarizar para la información para una posterior toma de decisiones. Ver **Figura 11**

Modelo de informe.

Figura 11

Modelo de informe

INFORMACIÓN GENERAL																
Fecha de la medición		Hora de inicio		Hora de Finalización		Norma Utilizada										
Responsables del Informe:				Clasificación del suelo según POT:	Urbano											
Ubicación de la Medición:					Rural											
Propósito de la Medición:				Tipo de medición:	Emisión de ruido											
Clasificación del sector					Ruido Ambiental											
Clasificación del subsector				Fuente:												
INFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA																
EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL	FECHA DE CALIBRACIÓN												
Sonómetro																
Pistófono																
Estación Meteorológica																
Ajuste del instrumento de medida	Parametro		Respuesta del Equipo													
PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN																
Parametro	Emisión de ruido		Descripción del método													
	Línea Base															
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS																
TIPO	HORARIO	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)											
Emisión																
Residual																
L <sub>aeq,1h</sub>																
Frecuencia Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Spectra																
L: Lt - Ls																
Ajustes en K																
Frecuencia Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	
Spectra																
L: Lt - Ls																
Ajustes en K																
L <sub>aeq</sub>																
L <sub>RAeq</sub>																
L <sub>aeq,R</sub>																
Frecuencia Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Spectra																
L: Lt - Ls																
Ajustes en K																
Frecuencia Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	
Spectra																
L: Lt - Ls																
Ajustes en K																
L <sub>aeq</sub>																
L <sub>RAeq</sub>																
Nivel emisión de ruido																
CONCLUSIONES																
Variabilidad de la(s) fuente(s).																
Barreras y métodos de control existentes, entre otros.																
Descripción de las fuentes de sonido existentes, datos cualitativos.																
Conclusiones y recomendaciones.																

Fuente: Elaboración propia

También se propone exigir en los pliegos de condiciones, que, al informe, se anexas los datos crudos arrojados por el equipo utilizado durante la medición, con fin de poder realizar cálculos para verificar la información del resultado de emisión.

### ***Seguimiento por la interventoría.***

Para realizar el seguimiento por parte de la interventoría, se propone iniciar con una capacitación asociada a todo el componente ruido y la aplicación de la resolución 0626 de 2006 que incluya componentes como: el procedimiento de medición para emisiones de ruido, incluyendo todo lo establecido en la norma, desde tipos de equipos exigidos, ubicación del equipo, clasificación del sector, el propósito de la medición, el tipo de medición, diferencia entre emisión de ruido y ruido ambiental, que significa ruido residual, entre otros, Además de criterios para escoger la fuente o punto de monitoreo. Y por último cómo revisar los informes para su aprobación.

### **Lista de verificación de seguimiento en campo**

Para el seguimiento realizado durante la medición de ruido, se propone una lista de verificación digital, realizada mediante un formulario de Forms de la herramienta de Microsoft de Office365, como se muestra a continuación en la **Figura 12**, la cual facilitará a la interventoría, acompañar y verificar el procedimiento de la medición, cumpliendo con lo establecido en la resolución 0626 de 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006).

**Figura 12**

*Lista de chequeo para verificar el procedimiento del monitoreo*

**Seguimiento para la verificación del Procedimiento del Monitoreo de Ruido**  
La encuesta tardará aproximadamente 4 minutos en completarse.  
La presente verificación se realiza con el fin de cumplir los procedimientos establecidos en la resolución 0626 de 2006, del Ministerio de Medio Ambiente.

Hola, ERIKA PAOLA; al enviar este formulario, el propietario podrá ver su nombre y dirección de correo electrónico.

\* Obligatorio

1. Nombre de la persona que realiza la revisión \*

2. Fecha de la medición \*

3. Hora Inicio y Hora fin de la medición \*

4. Dirección o lugar de la medición \*

5. Fuente a la que se le realiza la medición \*

6. Clasificación del suelo según POT: \*

7. Clasificación del Sector \*

7. Clasificación del Sector \*  
Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)

Sector A. Tranquilidad y Silencio (Hospitales bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos)

Día

Noche

Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes)

Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre)

8. ¿La medición se realizan a 1,5 metros de la fachada de éstas y a 1,20 metros a partir del nivel mínimo donde se encuentre instalada la fuente (piso, patas o soporte de la fuente)? \*

SI

NO

9. El micrófono siempre se protege con pantalla anti viento y se coloca sobre un trípode a la altura definida? \*

SI

NO

10. Marca del Sonómetro \*

7. Clasificación del Sector \*  
Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)

Sector A. Tranquilidad y Silencio (Hospitales bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos)

Día

Noche

Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes)

Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado (Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre)

14. Se realizan dos (2) procesos de medición de al menos quince (15) minutos cada uno, como se especifica en el Artículo 5 de la resolución 0626 de 2006 \* uno con la(s) fuente(s) ruidosa(s) funcionando durante el periodo de tiempo de mayor emisión o incidencia. Y otro sin la(s) fuente(s) funcionando, para determinar el ruido residual.

SI

NO

15. Si no es posible medir el Ruido residual (fuente apagada) y se tomara el percentil 90, ¿se explica por que?

16. Nombre de la persona que realiza el monitoreo \*

*Fuente: Elaboración propia*

### **Herramienta para verificar el resultado de la emisión de ruido.**

Para verificar los resultados de los cálculos de emisión de ruido, entregados en el informe por el contratista, se propone realizar la revisión mediante una plantilla de Excel, donde solo se deben pegar los datos crudos del equipo para  $L_{eq}$  en 1/3 Oct, desde 20 Hz, hasta 20 kHz, tanto para emisión de ruido (fuente encendida), como para ruido residual (fuente apagada), luego la herramienta procede a realizar el cálculo automático de la diferencia de  $L = L_t - L_s$  según la resolución 0627 de 2006, donde  $L_t$  es el nivel de presión sonora de la banda  $f$  que contiene el tono puro, y  $L_s$  es la media de los niveles de las dos bandas situadas inmediatamente por encima y por debajo de  $f$ . Luego de esto, en la siguiente columna se indica si hay componente tonal  $K_T$ . Con este resultado se obtiene el valor máximo de  $K_T$  y se calcula con la fórmula para emisión de ruido, indicada en la resolución. En la **Figura 13**, se muestra un ejemplo de la plantilla propuesta para la verificación del cálculo. Igualmente se anexa al trabajo de grado en un archivo de Excel.

Figura 13

## Plantilla para cálculo de emisión de ruido

DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE AJUSTE K Y CALCULO DE LA EMISIÓN DE RUIDO			
Si $L < 8$ dB(A), no hay componentes tonales.		Si $L < 5$ dB(A), no hay componentes tonales.	
Si $8$ dB(A) $\leq L \leq 12$ dB(A), hay componente tonal neto.		Si $5$ dB(A) $\leq L \leq 8$ dB(A), hay componente tonal neto.	
Si $L > 12$ dB(A), hay componente tonal fuerte.		Si $L > 8$ dB(A), hay componente tonal fuerte.	
Si $L < 3$ dB(A), no hay componentes tonales.			
Si $3$ dB(A) $\leq L \leq 5$ dB(A), hay componente tonal neto.			
Si $L > 5$ dB(A), hay componente tonal fuerte.			
Emisión de ruido (fuente encendida)			
EQUIVALENTE			
Filtro	Leq en 1/3 Oct	L: Lt - Ls	KT
20Hz	9,25		
25Hz	16,44	0,8	0
32Hz	22	-0,1	0
40Hz	27,83	-0,4	0
50Hz	34,43	2,4	0
63Hz	36,32	-0,8	0
80Hz	39,89	-0,4	0
100Hz	44,2	1,4	0
125Hz	45,63	-0,8	0
160Hz	48,66	0,3	0
200Hz	51,08	0,1	0
250Hz	53,21	-0,4	0
315Hz	56,22	1,2	0
400Hz	56,88	-0,3	0
500Hz	58,16	0,4	0
630Hz	58,7	0,3	0
800Hz	58,55	-0,5	0
1 kHz	59,48	1,4	0
1.25 kHz	57,64	-0,5	0
1.6 kHz	56,76	0,3	0
2 kHz	55,28	-1,2	0
2.5 kHz	56,21	-1,2	0
3.15 kHz	59,45	1,3	0
4 kHz	60,07	0,6	0
5 kHz	59,49	1,0	0
6.3 kHz	56,96	0,5	0
8 kHz	53,36	0,0	0
10 kHz	49,86	2,2	0
12.5 kHz	41,98	-1,2	0
16 kHz	36,51	1,5	0
20 kHz	27,99		
		<i>correccion</i>	
		<i>KT</i>	
LeqA	84,53	0	84,53
Ruido Residual (fuente apagada)			
RESIDUAL			
Leq en 1/3 Oct	L: Lt - Ls	KT	
8,53			
21,9	2,4	0	
30,5	6,0	0	
27,2	-3,7	0	
31,2	0,7	0	
33,7	0,6	0	
35	0,1	0	
36,1	-1,0	0	
39,2	1,6	0	
39,2	-1,7	0	
42,6	1,4	0	
43,3	-0,5	0	
45	0,0	0	
46,6	0,0	0	
48,2	0,6	0	
48,6	-0,6	0	
50,1	0,5	0	
50,6	0,6	0	
50	-0,6	0	
50,6	-1,3	0	
53,7	-2,4	0	
61,6	8,8	6	
52	-1,9	0	
46,1	-2,7	0	
45,5	1,6	0	
41,8	-0,4	0	
38,8	0,4	0	
35	0,4	0	
30,4	-7,4	0	
40,62	8,8	6	
33,2			
		<i>correccion</i>	
		<i>KT</i>	
55,3		6	61,30
<b>Leqemisión, 1h</b>			
<b>84,5</b>			
<b>Donde:</b>			
Leqemisión = 10 Log (10 LRAeq,1h/10 - 10 LRAeq, 1h, residual /10)			
Leqemisión: Nivel de emisión de presión sonora, o aporte de la(s) fuente(s) sonora(s), ponderado A,			
LRAeq,1h : Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A, medido en una hora			
LRAeq,1h, Residual : Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A, Residual, medido en una hora			

Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

Con el desarrollo del trabajo de grado que buscó medir el impacto generado por la emisión de ruido en las obras de la VPA&S EPM, se pudo concluir que:

El desarrollo de los pliegos de condiciones que se presentan con alcance del año 2017 a 2020 con respecto al tema de ruido, se evidencia una evolución en cuanto al cumplimiento normativo y técnico, dado que inicialmente se tenía solo un esquema enfocado a control de ruido, pero que carecía de fundamento experto en términos de emisión de ruido, y se caracterizaba por un concepto ambiental (ruido ambiental o mapas de ruido), el cual no era el objetivo, en la función de EPM en términos de control de ruido. Seguidamente, se fundamentó en la aplicación de la resolución 0627 del 2006, sin embargo, este concepto no generaba la claridad en la aplicación de la actividad de control de ruido en la obra, pero, se acercaba a la realidad del concepto de emisión de ruido, finalmente en el pliego de condiciones se ajustó a un criterio más técnico y que se enmarca en el cumplimiento normativo, donde se evidencia un mejor desarrollo de la actividad control de ruido y mayor claridad en la precisión sobre el aporte de emisión de ruido en las obras de la VPA&S EPM.

Luego del análisis de los resultados obtenidos en la actividad de control de ruido en las obras de EPM, se puede concluir que se genera un cumplimiento mayoritario del 73%, lo que despliega una cifra positiva en términos del cumplimiento normativo y el impacto comunitario como: malestar de las comunidades, afectación a la salud ambiental (calidad de vida de los habitantes del sector intervenido), este genera. Además, en el 27% que se concibe como incumplimiento, se observa que la resolución 0627 del 2006 (Ministerio de Ambiente, 2006) en el anexo 3 procedimientos de medición, capítulo i procedimiento de medición para emisiones de ruido l numeral f) que indica que si la diferencia aritmética entre  $LRAeq,1h$  y  $LRAeq,1h$ ,



Residual es igual o inferior a 3 dB(A), se deberá indicar que el nivel de ruido de emisión (LRAeq,1h, Residual) es del orden igual o inferior al ruido residual, y con esta justificación el porcentaje de incumplimiento podría reducirse, lo que implicaría realizar un análisis más detallado para identificar en que situaciones aplica este numeral y su cumplimiento.

Con respecto al desarrollo de las propuestas de este trabajo se puede concluir que estas encuadrarían los términos de condiciones especiales de control de ruido, en especificaciones puntuales de la necesidad de la VPA&S EPM, para el cumplimiento normativo y técnico, además de generar un valor agregado que permita visualizar una planeación para la actividad de la emisión de ruido. Entre estas propuestas está el costo de la actividad, donde se propone realizar un estudio de mercado para ajustar la realidad del costo independiente de quien lo ejecute, así mismo, realizar la actividad de control de ruido en actividades de mayor impacto por emisión, es decir, controlar el ruido en maquinaria y equipos y en la operación de estas; también, generar un procedimiento específico de la actividad de control de ruido, que involucre los tiempos de medida, las zonas de ejecución de la actividad, el modelo de informe, el seguimiento que debe realizar la interventoría y la aplicación de la herramienta que permita visualizar, el cumplimiento de la emisión de ruido.

Las mediciones de emisión de ruido acreditadas ante el IDEAM sirven de soporte ante una queja, sin embargo, no genera un valor agregado diferente a las que se realizan con equipos que cumplan con los parámetros requeridos por la resolución 0627 del 2006.

Un buen control de ruido en la fuente emisora disminuye la presión sonora en términos del impacto comunitario; no se puede determinar si el incumpliendo de la emisión encontrada está asociada a manejo de maquinaria y equipos de la obra, sin embargo, si se puede concluir que la estrategia de realizar la emisión de ruido en la obra con tiempos más prologados a regulado el

cumplimiento de la medición, lo que le apunta a demostrar un manejo del impacto comunitario por exposición al ruido.

## **Recomendaciones**

Continuar con la aplicación de los requerimientos de la especificación 3, dado que esta se ajusta a la realidad de las obras, vincula el componente de los tercios de octava, puntualiza en los equipos que cumplan con la normativa e incluye parámetros de las bandas entre 20 y 20000 Hz, los cálculos necesarios y genera un vínculo entre los ejecutores de la obra y la interventoría dado que estos últimos son los que definen el marco de cobertura indicado para cada contrato.

Aplicar las propuestas descritas para el control de la emisión de ruido en las obras, dado que estas se complementan con lo descrito en la resolución 0627 del 2006 y facilitarían el desarrollo de la actividad de control de emisión de ruido.

Capacitar al personal de la interventoría, contratistas y todos los involucrados en el desarrollo de los proyectos y contratos de la VPA&S sobre el control de ruido, el impacto comunitario generado por ruido y el cumplimiento normativo requerido y, con base en esto se podría puntualizar en la planeación y ejecución de control de ruido en las obras, además fortalecería el que hacer en caso de incumplimientos o dificultades en las diferentes etapas del proyecto o contrato.

Realizar una planeación adecuada de las mediciones de control de ruido en las diferentes obras y actividades de la VPA&S EPM, y así lograr identificar los puntos de mayor incidencia en los cumplimientos o no de las emisiones de ruido.

Desde EPM se deben generar estrategias de cumplimiento frente a la emisión de ruido, es decir, propiciar que los equipos, maquinaria, instalaciones y todas las actividades, controlen el ruido en la fuente, donde se caracterice su emisión independientemente de donde se vaya a medir

el ruido, y con esto garantizar que independiente de las características de la zona de intervención, la obra per se esté dentro de los parámetros de la resolución 0627 del 2006.

Solicitar al contratista que desarrolla la obra, una caracterización de ruido enfocada al cumplimiento de la emisión de ruido de sus equipos y maquinaria, dado que esta es la fuente de mayor incidencia de los frentes de obra, y en caso de identificar el incumplimiento de alguno de estos, no aprobar por parte de la interventoría el uso de ellos.

### Referencias bibliográficas

- 3M. (2017). *Medición de ruido, Programa de Protección Auditiva*. 3M.  
[https://www.3m.com.co/3M/es\\_CO/epp-la/soluciones-de-seguridad/centro-proteccion-auditiva-3M/programa-de-proteccion-auditiva/medicion-de-ruido/](https://www.3m.com.co/3M/es_CO/epp-la/soluciones-de-seguridad/centro-proteccion-auditiva-3M/programa-de-proteccion-auditiva/medicion-de-ruido/)
- AECOR. (2020). *UNE-ISO 1996-2:2020-Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental*. AECOR. <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une?c=N0064811>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (1983). *Resolución 8321 de 1983 normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.  
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6305>
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640–649.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000300024&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Amarillo S.A.S. Constructora COLPATRIA S.A. (2019, abril). *CAPÍTULO 6. Medidas de Manejo Ambiental*. Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/7.estu\\_amb\\_cap\\_6.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/7.estu_amb_cap_6.pdf)
- AMVA. (2021). *Mapa Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Wikipedia.  
[https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa\\_Área\\_Metropolitana\\_del\\_Valle\\_de\\_Aburrá.s](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_Área_Metropolitana_del_Valle_de_Aburrá.svg)  
 vg



EPM. (2011, agosto 1). *Normas y especificaciones generales de construcción*. NEGC-1300.

<http://www.appama.com.co/repository/PR-2012-004-0004.pdf>

Figuerola Lopera, Y. M., & Tamayo Pérez, E. L. (2019). *Percepción de los trabajadores de una obra civil frente a la exposición al ruido*.

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/11964/UVDTSO\\_FiguerolaLoperaYesicaMarcela\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/11964/UVDTSO_FiguerolaLoperaYesicaMarcela_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Galindo Ruiz Jeison Sneider, & Silva Núñez Harold Duvan. (2016). *Impactos ambientales producidos por el uso de maquinaria en el sector de la construcción* [UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA].

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/12566/4/IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR EL USO DE MAQUINARIA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.pdf>

Gallego Gómez, C. L. (2016). *“Evaluación y control del riesgo de exposición a niveles de ruido que se generan en el movimiento de tierras en la construcción de una vía”* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR].

[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12492/Tesis evaluacion y control de ruido.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12492/Tesis%20evaluacion%20y%20control%20de%20ruido.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García Jiménez, F. A. (2013). *MANUAL DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE OBRAS DE ACUEDUCTO YALCANTARILLADO PARA EMCALI* [UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE].

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5662/T03719.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Gómez Sánchez Adoración, A. R. R. M. (2017). *Medidas de mitigación en las carreteras*

espanolas. Control del ruido y objetivos de calidad. *Ideas CONCYTEG*, 12, 1–13.

[http://oa.upm.es/52793/1/INVE\\_MEM\\_2017\\_284151.pdf](http://oa.upm.es/52793/1/INVE_MEM_2017_284151.pdf)

González Sánchez, Y., & Fernández Díaz, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 402–410.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032014000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid. (2012). Ruido y vibraciones en la maquinaria de obra. *Consejería de Turismo y Cultura*, 1, 15–229.

<http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM010757.pdf>

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1992).

*Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.*

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Maestre Cotes, D. (2016). *Diseño de Metodología para la Evaluación de los Impactos Ambientales, Sociales económicos durante el ciclo de vida de un proyecto constructivo.*

[UNIVERSIDAD DE LA COSTA].

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/799/C.C.1124006427.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Ambiente, V. y D. T. (2006). *Resolución 627 de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

<https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisio>



nes\_atmosfericas\_contaminantes/norma\_ruido/Resolucion\_627\_de\_2006\_-  
\_Norma\_nacional\_de\_emision\_de\_ruido.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015-Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social, M. de S. (1990, mayo 3). *Resolución 1792 de 1990 Se adoptan valores limites permisibles para la exposición ocupacional al ruido*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

[http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/RESOLUCIÓN\\_1792\\_DE\\_1990.pdf](http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/RESOLUCIÓN_1792_DE_1990.pdf)

Ministerio del Medio Ambiente. (1995, junio 5). *DECRETO 948 DE 1995 Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire*. Ministerio de Medio Ambiente. [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec\\_0948\\_1995.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2017, noviembre 30). *Protección de la salud de los trabajadores*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

Sánchez Tabares, X., & Bonilla Ríos, D. F. (2011). *Formulación de lineamientos para la gestión del ruido ambiental en la Universidad Tecnológica de Pereira* [Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://core.ac.uk/download/pdf/71396716.pdf>

Unidad Conservación del Agua EPM. (2015). *Norma de especificación General de la*

*Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015.*

Unidad Conservación del Agua EPM. (2018). *Plan de manejo Ambiental y Especificaciones Ambientales y Sociales Contratos Aguas EPM.*

Unidad Conservación del Agua EPM. (2019). *Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA).*

Vasquez, D., & Rodríguez, C. (2016). *Exposición a ruido de maquinaria pesada y sus efectos en la salud humana* [UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES]. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/324/Trabajo de grado.pdf?sequence=1>

Yori, A. S. (2003). *Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias de la Ingeniería escuela de ingeniería acústica.* Universidad Austral de Chile.

## Anexos

### Anexo 1

#### Caracterización de requerimientos

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
1	CT-2014-000380-A12	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de acueducto de EPM. Zona norte.	SANEAR	Zona Norte	UOMPA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
2	CW13852	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 1 Mantenimiento zona norte	REDYCO	Zona Norte	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
3	CW13854	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 2 Mantenimiento zona sur	GAAL	Zona Sur	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
4	CW13856	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 3 Proyectos menores zona sur	REDYCO	Zona Sur	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
5	CW13858	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 4 Proyectos menores zona sur	SANEAR	Zona Sur	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
6	CT-2015-002500-A1	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de acueducto de EPM. Zona sur.	CONRED	Zona Sur	UOMPA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
7	CT-2014-000385-A3	Obra	2017	2017	Mantenimiento correctivo y preventivo, construcción y adecuación de la infraestructura civil y mecánica, en los procesos de captación, potabilización, conducción y distribución acueducto.	INVERSIONES LINA MARIA	Area Metropolitana	UOMPA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
8	CT-2016-000091	Obra	2017	2017	Repavimentación de vías por la afectación de redes de servicios públicos en los diferentes sitios del Valle de Aburra, atendidos por EPM.	CONASFALTO	Area Metropolitana	UOMPA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
9	CT-2014-000380-A10	Obra	2017	2019	Realización de trabajos de acueducto, alcantarillado y obras accesorias requeridos por el cliente, en el sistema de distribución secundaria de acueducto atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. SUR	SANEAR	Zona Sur	UVDUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
10	CT-2014-000380-A11	Obra	2017	2019	Realización de trabajos de acueducto, alcantarillado y obras accesorias requeridos por el cliente, en el sistema de distribución secundaria de acueducto atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Norte	SANEAR	Zona Norte	UVDUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
11	CW-13378	Obra	2017	2020	Construcción de acometidas de acueducto, alcantarillado y obras accesorias generadas en el programa Unidos por el Agua del municipio de Medellín	SANEAR	Medellín	UDVUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
12	CW10047	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los barrios Popular 2 La Base y Andalucía La Francia del municipio de Medellín, pertenecientes a los circuitos Popular y Santo Domingo y cuencas La Seca y Granizal, que son atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC SANTO DOMINGO	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
13	CW10050	Obra	2017	2018	construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los barrios La Avanzada y El Compromiso del municipio de Medellín, pertenecientes al circuito Santo Domingo y cuencas La Rosa y Granizal, que son atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC LA AVANZADA	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
14	CW10052	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el barrio Fuente Clara del municipio de Medellín, perteneciente al circuito Porvenir y cuenca La Iguana, atendido por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC fuente Clara	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
15	CW10054	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el barrio Loma Hermosa del municipio de Medellín, perteneciente a la cuenca La Iguana, atendido por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC Loma Hermosa	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
16	CW10059	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el barrio Olivares del municipio de Itagüí, perteneciente al circuito Itagüí y a la cuenca Doña María, atendido por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	Jac Olivares	Itagüí	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
17	CT-2013-000616-R2	Obra	2017	2018	Gestión integral de las actividades y obras para el control y disminución de perdidas comerciales del sistema de distribución de acueducto, atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	RADIAN	Area Metropolitana	UVDUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
18	CT-2014-000378-A4	Obra	2017	2018	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM Grupo 2 Mantenimiento zona sur	SANEAR	Zona Sur	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
19	CT-2014-000380-A8	Obra	2017	2017	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM Grupo 1 Mantenimiento zona norte	REDYCO	Zona Norte	UOMGAR	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
20	CT-2016-002431	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los circuitos San Cristóbal, Popular, Piñuela y Niquía, cuencas La Iguana, La Seca, La Bermejál y La Señorita, en los barrios Caracolí del corregimiento de San Cristóbal, Playón de los Comuneros - Sector María Auxiliadora, Moravia del municipio de Medellín y Hermosa Provincia del municipio de Bello, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	Unión temporal Caracolí maría auxiliadora	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
21	CT-2016-002433	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el circuito Popular y en la cuenca La Seca, en el barrio Santa Rita - Sector San Nicolás, del municipio de Bello, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC Santa Rita	Bello	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
22	CT-2016-002432	Obra	2017	2019	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el circuito Corazón Alto y en la cuenca La Hueso en el barrio Nuevos Conquistadores Parta Baja del municipio de Medellín, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC NUEVOS CONQUISTADORES PARTE BAJA	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
23	CT-2016-001019	Obra	2017	2017	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el circuito Corazón Alto y en la cuenca La Hueso en los barrios Nuevos Conquistadores Parte Alta, Etapa dos, y Nuevos Conquistadores Parta Baja del municipio de Medellín, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas.	JAC NUEVOS CONQUIST ADORES PARTE ALTA	Medellín	UGIAS	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
24	CW-17641	Obra	2017	2019	Realización de trabajos de acueducto, alcantarillado y obras accesorias requeridos por el cliente, en el sistema de distribución secundaria de acueducto atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (Sector Norte).	Sanear S.A.	Zona Norte	UVDUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
25	CW14106	Obra	18-10-17	01-06-20	Gestión de la demanda, diseño y ejecución de redes no convencionales de acueducto y alcantarillado para el abastecimiento comunitario dentro del programa "unidos por el agua", del municipio de Medellín.	Sanear S.A.	Medellín	UVDUA	Norma de especificación General de la Construcción NEGC-1300- Especificación A1 23 diciembre 2015	Unidad de planeación e infraestructura
26	CW24314	Obra	12-06-18	31-05-20	Realizar la Gestión Integral de las actividades y obras para el control y disminución de pérdidas comerciales del sistema de distribución acueducto, atendido por EPM	CONSORCIO GIP	Medellín	UVDUA	Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	Unidad de planeación e infraestructura



No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
27	CW33877	Obra	24-09-18	21-12-20	Realización de trabajos de acueducto, alcantarillado y obras accesorias requeridos por el cliente, en el sistema de distribución secundaria de acueducto atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P.”(Sector Sur)	Sanear S.A.	Medellín	UVDUA	Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	Unidad de planeación e infraestructura
28	CW33867	Interventoría	24-09-18	15-07-20	Interventoría técnica, ambiental, social, administrativa, financiera y contractual para los contratos de obra civil de gestión de pérdidas comerciales en el sistema de distribución acueducto atendido por Las Empresas Públicas de Medellín E.S.P, Grupo 2: “Interventoría al contrato con objeto “Gestión de la demanda y ejecución de obras de acueducto y alcantarillado para el abastecimiento comunitario dentro del programa “Unidos por el Agua”, del Municipio de Medellín”.	REDCOM	Medellín	UVDUA	Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	Unidad de planeación e infraestructura
29	CW33864	Interventoría	29-10-18	17-12-20	Interventoría técnica, ambiental, social, administrativa, financiera y contractual para los CTs GIPC	AIM S.A.S	Medellín	UVDUA	Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	Unidad de planeación e infraestructura
30	CW 37546	Obra	07-12-18	30-05-20	Mantenimiento correctivo y preventivo, construcción y adecuación de la infraestructura civil y mecánica, en los procesos de captación, potabilización, distribución primaria y secundaria acueducto, atendidos por EPM E.S. P	INGEOMEGA S.A.S.	Medellín	UOMPA	Plan de manejo Ambiental y especificaciones ambientales y sociales contratos aguas	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
31	CW40844	Obra	23-01-19	21-04-20	gestión de la demanda y ejecución de obras de acueducto y alcantarillado en sectores con desarrollo incompleto del municipio de Medellín.	AAS SA	Medellín	UVDUA	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
32	CW 47228	Obra	01-04-19	03-10-20	Construcción de la variante para la reconfiguración de conducciones en el nodo La Aguacatala, Municipio de Medellín	Redyco S.A.S	Medellín	UGIAS	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
33	CW 69478	Obra	20-11-19	6 de abril de 2020	Obras complementarias para cumplimiento de norma de subestaciones de patio 44kv asociados a los bombeos de EPM	Ingeléctrica S. A	Medellín	UGIAS	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
34	CW77697	Obra	16-12-19	12-07-20	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 3 Proyectos menores zona norte	Redyco S.A.S	Medellín	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
35	CW77701	Obra	16-12-19	12-07-20	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 4 Proyectos menores zona sur	Gustavo Adolfo Agudelo López	Zona Sur	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
36	CW78511	Obra	01-01-20	31-08-20	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - Grupo 1 Mantenimiento zona norte	Sanear S.A.	Zona Norte	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
37	CW78520	Obra	01-01-20	31-08-20	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM - zona sur	Redyco S.A.S	Zona Sur	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
38	CW76565	Obra	24-01-20	14-09-21	Construcción de redes y acometidas para la vinculación del cliente al servicio de Alcantarillado Grupo 1 Zona Norte	Inge omega S.A.	Zona Norte	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
39	CW76567	Obra	03-02-20	24-09-21	Construcción de redes y acometidas para la vinculación del cliente al servicio de Alcantarillado Grupo 2 - zona sur	Inge omega S.A.	Zona Sur	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
40	CW76570	Obra	03-02-20	01-02-20	Realización de trabajos de acueducto, alcantarillado y obras accesorias requeridos por el cliente, en el sistema de distribución secundaria de acueducto atendido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (Sector Norte).	Sanear S.A.	Zona Norte	UVDUA	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
41	CT-2013-002297-A548	Obra	09-03-20	31-12-20	Prestación por parte de Emvarias, los servicios de limpieza de sumideros que hacen parte de la infraestructura de alcantarillado de EPM, ubicada en Medellín y los municipios del norte del Área Metropolitana (Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa)	Emvarias E.S. P	Zona Norte	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
42	CW90063	Obra	21-03-20	11-09-21	Prestación de servicios de mantenimiento para el lavado de tanques de almacenamiento de agua potable, tanques de procesos de las plantas de potabilización, estructuras de captación que hacen parte de los procesos de Captación, Potabilización y Distribución Primaria, atendidos por Las Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	INGENIERIA TOTAL	Medellín	UOMPA	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
43	CT-2020-000156	Obra	06-04-20	31-12-20	Prestación, por parte de la Empresa Contratista a la Empresa Contratante, de los servicios de limpieza de sumideros que hacen parte de la infraestructura de alcantarillado de EPM EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P	Enviaseo	Medellín	UOMGAR	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
44	CT-2013-002297 EP-2019-000695	Obra	27-04-20	22-12-20	Suministro, instalación y puesta en operación de un sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo compacto, obras complementarias y accesorias en el sector El Escobero en el Alto de Las Palmas del municipio de Envigado.	Tics	Envigado	UGIAS	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
45	CW 93205	Obra	18-08-20	15-03-21	Reposición de la tubería de impulsión Limoncito- Santa Elena en el Municipio de Medellín.	Consocio Tadeo Santa Elena	Medellín	UGIAS	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
46	CW104570	Obra	01-09-20	31-01-21	Mantenimiento, reposición, extensión y construcción de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de acueducto de EPM - Zona Norte	SANEAR S.A.	Zona Norte	UOMPA	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura

No	Código del contrato	Contratos	Fecha inicio contrato	Fecha fin de contrato	Alcance del contrato	Contratista	Zona de ejecución del contrato	Unidad ejecutora	Tipo de especificación	repositorio
47	CW 104567	Obra	01-09-20	31-01-21	Mantenimiento, reposición, extensión y construcción de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de acueducto de EPM - Zona Sur	REDYCO S.A.S.	Zona Sur	UOMPA	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura
48	CW 100115	Obra	14-09-20	12-03-21	Construcción de acueducto y alcantarillado en el barrio Paris los Sauces del municipio de Bello	M&G ingenieros	Bello	UGIAS	Plan de manejo Ambiental, especificaciones ambientales y sociales contratos aguas y Medidas de manejo Ambiental (MMA)	Unidad de planeación e infraestructura

*Fuente: Elaboración propia*

## **Anexo 2**

Consolidado de monitoreos de emisión de ruido

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
1	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	63,55	60,60	60,48	65	Cumple	Sonómetro CEM
2	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	62,40	57,82	60,54	65	Cumple	Sonómetro CEM
3	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	64,51	61,45	61,55	65	Cumple	Sonómetro CEM
4	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	65,20	60,49	63,41	65	Cumple	Sonómetro CEM
5	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	63,08	56,90	61,88	65	Cumple	Sonómetro CEM
6	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	62,61	60,20	58,90	65	Cumple	Sonómetro CEM
7	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	60,64	58,85	55,93	65	Cumple	Sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
8	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias	2017	Diurno	61,59	57,59	59,39	65	Cumple	Sonómetro CEM
9	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Pilas para tanques de almacenamiento	2017	Diurno	47,45	44,08	44,77	65	Cumple	Sonómetro CEM
10	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Pilas para tanques de almacenamiento	2017	Diurno	53,46	50,78	50,09	65	Cumple	Sonómetro CEM
11	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Alcantarillado	2017	Diurno	59,00	51,30	58,19	65	Cumple	Sonómetro CEM
12	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Pilas para tanques de almacenamiento	2017	Diurno	62,95	57,94	61,30	65	Cumple	Sonómetro CEM
13	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavaciones manuales para instalación de tubería de acueducto	2017	Diurno	58,84	53,60	57,30	65	Cumple	Sonómetro CEM
14	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos de excavaciones manuales para pega de silleta de acueducto. Zona residencial	2017	Diurno	60,97	54,72	59,79	65	Cumple	Sonómetro CEM



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
15	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Brecha manual para tubería de instalación de tubería de alcantarillado, zona residencial, paso constante de moto	2017	Diurno	69,78	63,90	68,48	65	No cumple	Sonómetro CEM
16	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Demolición con rotomartillo para instalación de tubería de acueducto, retiro de escombros	2017	Diurno	74,01	64,07	73,55	65	No cumple	Sonómetro CEM
17	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavaciones manuales e instalación de tubería de alcantarillado.	2017	Diurno	56,90	51,89	55,25	65	Cumple	Sonómetro CEM
18	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavaciones manuales para construcción de vigas para muro de contención, zona residencial	2017	Diurno	58,87	55,17	56,45	65	Cumple	Sonómetro CEM
19	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavaciones manuales e instalación de tubería de alcantarillado.	2017	Diurno	59,90	51,89	59,15	65	Cumple	Sonómetro CEM
20	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	62,90	60,90	58,57	65	Cumple	Sonómetro CEM
21	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales excavación para instalación de tubería de alcantarillado	2017	Diurno	64,40	61,50	61,28	65	Cumple	Sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
22	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial	2017	Diurno	60,13	55,20	58,45	65	Cumple	Sonómetro CEM
23	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial	2017	Diurno	66,45	63,14	63,72	65	Cumple	sonómetro CEM
24	Convenio 4600049742	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Alcantarillado	2017	Diurno	57,08	53,00	54,93	65	Cumple	sonómetro CEM
25	Convenio 4600049742	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Trabajos de instalación de tanque de almacenamiento y construcción de loza.	2017	Diurno	59,48	55,60	57,19	65	Cumple	sonómetro CEM
26	CW10054	UGIAS	Itagüí	Municipio	Urbano	Zona residencial, Sector tranquilo zona verde, construcción de armazón para vaciado de andenes y escaleras, durante 3 minutos se realizaron trabajos con rotomartillo, y utilizaron la cortadora esporádicamente.	2017	Diurno	64,87	53,00	64,58	65	Cumple	sonómetro CEM
27	CW10054	UGIAS	Itagüí	Municipio	Urbano	Zona residencial, cerca vía de circulación vehicular servicio público y particular, circulación de peatones.	2017	Diurno	71,28	66,82	69,35	65	No cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
28	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial y zona verde, excavaciones manuales y recogida de escombros.	2017	Diurno	61,16	56,34	59,42	65	Cumple	sonómetro CEM
29	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales recogida de escombros	2017	Diurno	74,77	60,30	74,61	65	No cumple	sonómetro CEM
30	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Excavaciones manuales para instalación de tubería de alcantarillado.	2017	Diurno	59,95	51,50	59,28	65	Cumple	sonómetro CEM
31	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Reconstrucción de andenes, zona residencial.	2017	Diurno	62,21	54,31	61,44	65	Cumple	sonómetro CEM
32	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, se realizó perforación de roca durante 3 minutos con periodos de descanso	2017	Diurno	64,78	56,19	64,13	65	Cumple	sonómetro CEM
33	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial, trabajos con rotomartillo, recogida de escombros.	2017	Diurno	69,53	59,19	69,11	65	No cumple	sonómetro CEM
34	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de armazón para muro de contención	2017	Diurno	62,78	57,30	61,33	65	Cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
35	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, excavaciones manuales para instalación de tubería de alcantarillado	2017	Diurno	63,74	58,10	62,36	65	Cumple	sonómetro CEM
36	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Trabajos de instalación de tanque de almacenamiento y construcción de loza.	2017	Diurno	61,40	57,20	59,32	65	Cumple	sonómetro CEM
37	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Pilas para tanques de almacenamiento	2017	Diurno	62,00	58,30	59,58	65	Cumple	sonómetro CEM
38	CW10054	UGIAS	Itagüi	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de reconstrucción de andenes y limpieza.	2017	Diurno	63,90	61,90	59,57	65	Cumple	sonómetro CEM
39	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavación para instalación de tubería de alcantarillado.	2017	Diurno	63,20	60,50	59,86	65	Cumple	sonómetro CEM
40	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de excavaciones manuales y construcción de viga	2017	Diurno	63,70	60,60	60,78	65	Cumple	sonómetro CEM
41	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, excavaciones manuales para instalación de tubería de alcantarillado, la zona presenta altos niveles de ruido producto de un equipo de sonido	2017	Diurno	67,80	61,40	66,67	65	No cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
42	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavación y conformación de MH.	2017	Diurno	64,70	61,60	61,78	65	Cumple	sonómetro CEM
43	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial, trabajos de reconstrucción de andenes y limpieza.	2017	Diurno	64,20	62,60	59,09	65	Cumple	sonómetro CEM
44	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, excavaciones manuales para instalación de tubería.	2017	Diurno	64,50	61,50	61,48	65	Cumple	sonómetro CEM
45	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Construcción de andenes, preparación de mezcla manual.	2017	Diurno	59,40	55,60	57,06	65	Cumple	sonómetro CEM
46	Convenio 46000497 42	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Urbano	Trabajos de construcción de caseta, adecuación de sendero, se utilizó esporádicamente la pulidora.	2017	Diurno	60,80	56,60	58,72	65	Cumple	sonómetro CEM
47	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos de acarreo de material	2017	Diurno	63,80	60,30	61,23	65	Cumple	sonómetro CEM
48	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, acarreo de material para reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	64,20	59,40	62,45	65	Cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
49	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	60,30	55,40	58,60	65	Cumple	sonómetro CEM
50	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos de reconstrucción de andenes y acometidas acueducto y alcantarillado	2017	Diurno	61,50	56,60	59,80	65	Cumple	sonómetro CEM
51	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Zona residencial, trabajos de demolición de andenes con almádana y cincel, para su reconstrucción.	2017	Diurno	62,30	55,50	61,28	65	Cumple	sonómetro CEM
52	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, instalación de pasamanos, se utilizó la pulidora por momentos.	2017	Diurno	63,30	58,70	61,45	65	Cumple	sonómetro CEM
53	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de preparación de mezcal, acarreo de material, se utilizó el vibro compactador por momentos	2017	Diurno	63,20	57,50	61,84	65	Cumple	sonómetro CEM
54	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavación para para MH, viviendas con equipos de sonido a altos volúmenes.	2017	Diurno	68,06	61,90	66,86	65	No cumple	sonómetro CEM
55	CW10054	UGIAS	Itagüí	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2017	Diurno	70,10	65,10	68,45	65	No cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
56	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	63,90	58,70	62,34	65	Cumple	sonómetro CEM
57	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	66,30	60,50	64,97	65	Cumple	sonómetro CEM
58	CW 48743	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona oficinas, centro administrativo alpujarra, gobernación de Antioquia.	2018	Nocturno	70,50	64,40	69,28	55	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
59	CT-2015-002500-A1	UVDUA	Sabaneta	Municipio	Urbano	Institución Educativa Primitivo Leal, zona residencia, y universidades cerca. Alta circulación de vehículos en la zona	2018	Diurno	70,30	66,40	68,30	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
60	CW 48743	UOMGAR	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona oficinas, centro administrativo alpujarra, gobernación de Antioquia, circulación de vehículos, circulación de peatones.	2018	Diurno	76,30	65,10	75,96	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
61	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	61,50	58,30	58,67	65	Cumple	sonómetro CEM
62	CW10052	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	62,10	57,20	60,40	65	Cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
63	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	53,40	47,20	52,21	65	Cumple	sonómetro CEM
64	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	60,80	58,70	56,64	65	Cumple	sonómetro CEM
65	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	97,00	69,40	96,99	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
66	CW17641	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	64,00	66,90	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
67	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	60,10	58,40	55,20	65	Cumple	sonómetro CEM
68	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	63,00	60,20	59,77	65	Cumple	sonómetro CEM
69	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	67,10	63,10	64,90	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
70	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación uso de almádanas, alta circulación de peatones	2018	Diurno	68,70	64,20	66,80	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
71	CW 48743	UOMGAR	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Zona residencial y educativa	2018	Diurno	72,90	64,10	72,29	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
72	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, reconstrucción de andenes y escalas	2018	Diurno	65,10	63,70	59,50	65	Cumple	sonómetro CEM
73	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, instalación de medidor de acueducto y vaciado de andén	2018	Diurno	64,30	62,10	60,29	65	Cumple	sonómetro CEM
74	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, vía con tráfico constante de vehículos, trabajos con minicargador, salidas de volquetas	2018	Diurno	66,30	64,50	61,61	65	Cumple	sonómetro CEM
75	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, instalación de medidores	2018	Diurno	65,30	61,30	63,10	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
76	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, Trabajos manuales de construcción de formaleta para escalas.	2018	Diurno	68,40	66,20	64,39	65	Cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
77	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación manuales, demolición de piedra, acarreo de material, vía con alta circulación de peatones y vehículos.	2018	Diurno	69,90	68,30	64,79	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
78	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavaciones para acometidas para alcantarillado	2018	Diurno	67,20	63,40	64,86	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
79	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas, limpieza y acarreo de material	2018	Diurno	70,80	68,90	66,29	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
80	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2018	Diurno	69,60	56,60	69,38	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
81	CW17641	UVDUA	Copacabana	Municipio	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	56,30	54,20	52,14	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
82	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavaciones manuales para MH, acarreo de material	2018	Diurno	63,70	60,50	60,87	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
83	CW17641	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	66,00	64,00	61,67	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
84	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Conformación de terreno para vaciado de escalas	2018	Diurno	64,20	53,90	63,77	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
85	CW19973	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona residencial, se realizó acarreo de material	2018	Diurno	66,20	63,10	63,28	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
86	CW19976	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación manual	2018	Diurno	70,10	63,10	69,13	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
87	CW19973	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de perforación con rotomartillo	2018	Diurno	79,80	63,50	79,70	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
88	CW15499	UGIAS	La estrella	Municipio	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	65,20	58,60	64,10	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
89	CW15499	UGIAS	La estrella	Municipio	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	68,10	65,80	64,24	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
90	CW15499	UGIAS	La estrella	Municipio	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	66,50	61,80	64,70	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
91	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de perforación con rotomartillo	2018	Diurno	70,50	69,20	64,63	65	Cumple	sonómetro CEM
92	CW19973	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona residencial, excavaciones manuales, paso esporádico de motos y carros	2018	Diurno	71,40	70,90	61,76	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
93	CW19973	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona residencial, construcción de cajas y MH, acometidas de alcantarillado	2018	Diurno	66,90	63,50	64,25	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
94	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación manuales para instalación de acueducto	2018	Diurno	67,20	64,10	64,28	65	Cumple	sonómetro CEM
95	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andén y acometidas de acueducto.	2018	Diurno	62,60	53,50	62,03	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
96	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2018	Diurno	66,30	62,70	63,81	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
97	CW23559	UOMPA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos con planta eléctrica para uso de la cortadora, trabajos de lleno, circulación esporádica de vehículos.	2018	Diurno	74,00	68,50	72,56	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
98	CW 19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andenes, vaciado de MH.	2018	Diurno	62,80	58,60	60,72	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
99	CW 19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de armado de formaleta para vaciado de MH.	2018	Diurno	64,00	60,80	61,17	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
100	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Trabajos de vaciado de muro de contención y acarreo de material	2018	Diurno	61,20	57,90	58,46	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
101	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Instalación de acometidas nuevas de alcantarillado.	2018	Diurno	64,20	58,30	62,90	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
102	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavaciones manuales para MH, acarreo de material	2018	Diurno	64,80	54,60	64,40	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
103	CW19976	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Zona residencial, zona verde, preparación de mezcla manuales para vaciado de tapas y MH, acarreo de material	2018	Diurno	66,20	60,50	64,84	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
104	CW19976	UGIAS	Medellín	Municipio	Urbano	Zona residencial, zona verde, excavaciones manuales en el tramo zona verde	2018	Diurno	67,10	63,10	64,90	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
105	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavaciones manuales y perforación	2018	Diurno	71,10	70,00	64,60	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
106	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2018	Diurno	73,30	68,10	71,70	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
107	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	67,10	64,50	63,60	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
108	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	73,40	71,20	69,39	70	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
109	CW19973	UGIAS	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de perforación con taladro, en la zona había música a alto volumen.	2018	Diurno	67,10	64,80	63,20	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
110	CW19966	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación para instalación de tubería de alcantarillado,	2018	Diurno	65,90	59,80	64,68	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
111	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de vaciado de andenes y acarreo de material	2018	Diurno	61,80	59,60	57,80	65	Cumple	sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
112	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de preparación de mezcla y acarreo de material	2018	Diurno	62,90	58,60	60,90	65	Cumple	sonómetro CEM
113	CW19976	UGIAS	Medellín	Corregimiento	Rural	Zona residencial, trabajos manuales de preparación de mezcla y vaciado de escalas, vía con circulación de peatones y vehículos	2018	Diurno	63,90	59,90	61,70	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
114	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavación manual y barreno manual para instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	70,30	63,40	69,30	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
115	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	67,80	65,20	64,34	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
116	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	lleno definitivo de acometida de acueducto	2018	Diurno	77,10	68,50	76,50	70	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
117	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2018	Diurno	68,10	62,10	66,84	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
118	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Rotura de pavimento y excavación manual	2018	Diurno	86,70	75,70	86,30	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
119	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	66,70	65,50	60,53	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
120	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Taller de soldadura - Campamento	2018	Diurno	68,70	52,20	68,60	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
121	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	61,90	57,30	60,05	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
122	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2018	Diurno	63,40	60,20	60,60	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
123	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Compresor	2018	Diurno	79,00	65,30	78,80	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
124	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	57,90	57,10	50,20	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
125	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	69,40	66,70	66,10	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
126	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Concreta vía	2018	Diurno	65,40	60,50	63,70	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
127	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	64,80	66,70	70,00	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
128	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Campamento	2018	Diurno	52,20	53,00	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
129	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavación manual, Instalación de acometida de acueducto, instalación de caja tapa y medidor en anden y lleno manual	2018	Diurno	59,10	58,70	48,54	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
130	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2018	Diurno	69,70	65,20	67,80	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
131	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2018	Diurno	66,90	65,80	60,40	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
132	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2018	Diurno	66,60	56,50	66,20	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
133	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	55,80	54,90	48,52	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
134	CW17641	UVDUA	Bello	Municipio	Urbano	Excavación manual, Instalación de acometida de acueducto, instalación de caja tapa y medidor en andén y lleno manual	2019	Diurno	53,80	52,90	46,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
135	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	68,30	65,90	64,58	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
136	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	73,80	52,70	73,77	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
137	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Occidente	Urbano	Excavaciones manuales y perforación	2019	Diurno	63,80	62,70	57,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
138	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	68,10	62,20	66,81	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
139	CW17641	UVDUA	San Cristóbal	Corregimiento	Urbano	Excavación manual, Instalación de acometida de acueducto, instalación de caja tapa y medidor en andén y lleno manual	2019	Diurno	61,70	52,90	61,10	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
140	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2019	Diurno	68,30	59,20	67,70	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
141	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	63,50	59,70	61,16	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
142	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Occidente	Urbano	Excavación manual	2019	Diurno	47,40	55,90	55,90	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
143	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	59,00	58,90	42,60	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
144	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Occidente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	58,70	71,80	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
145	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavación manual	2019	Diurno	65,00	64,80	51,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
146	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de acometidas nuevas de acueducto y alcantarillado.	2019	Diurno	52,50	49,80	49,20	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
147	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	68,50	57,80	68,11	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
148	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavación manual	2019	Diurno	62,40	62,00	51,80	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
149	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavación manual	2019	Diurno	60,40	55,90	58,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
150	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Excavación manual	2019	Diurno	58,90	59,20	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
151	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	55,30	58,80	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
152	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	58,30	53,60	56,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
153	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	64,80	65,90	70,00	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
154	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	61,00	56,30	59,20	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
155	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	71,30	67,40	69,00	65	No cumple	sonómetro Quest modelo SoundPro Tipo 1,
156	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	lleno definitivo de acometida de acueducto	2019	Diurno	76,60	71,30	75,10	65	No cumple	sonómetro Quest modelo SoundPro Tipo 1,
157	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	79,80	76,70	76,90	70	No cumple	sonómetro Quest modelo SoundPro Tipo 1,
158	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavaciones manuales para alcantarillado	2019	Diurno	70,20	68,80	64,60	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
159	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción de caja reguladora de presión	2019	Diurno	70,30	68,90	64,70	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
160	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Rotura de pavimento y excavación manual	2019	Diurno	76,80	71,10	75,44	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
161	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción de caja reguladora de presión	2019	Diurno	53,30	56,50	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
162	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	60,10	61,00	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
163	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	62,70	60,90	58,00	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
164	CW17641	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	72,40	68,40	70,20	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
165	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	66,30	65,20	59,70	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
166	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Rural	Obras accesorias	2019	Diurno	72,20	60,30	77,10	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
167	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	64,00	56,50	62,20	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
168	CW19683	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2019	Diurno	60,40	60,60	70,00	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
169	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	64,80	65,10	70,00	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
170	CW14106	UVDUA	Bello	Municipio	Urbano	Extracción de material de brecha con retro oruga.	2019	Diurno	58,10	53,20	56,40	65	Cumple	Sonómetro Svantek
171	CW14106	UVDUA	Bello	Municipio	Urbano	Uso de la concretadora	2019	Diurno	59,20	51,20	58,45	65	Cumple	sonómetro Svantek
172	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	lleno definitivo de acometida de acueducto	2019	Diurno	62,40	57,60	60,65	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
173	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	57,50	61,10	57,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
174	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	63,80	67,40	70,00	70	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
175	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Obras accesorias	2019	Diurno	70,00	61,20	69,39	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
176	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Obras accesorias	2019	Diurno	61,10	54,40	60,06	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
177	CW14106	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Uso de la planta eléctrica	2019	Diurno	54,70	58,00	65,00	65	No cumple	sonómetro Svantek
178	CW14106	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Uso de la concretadora	2019	Diurno	58,40	58,10	46,60	65	Cumple	sonómetro Svantek
179	CW14106	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Uso de la planta eléctrica	2019	Diurno	55,60	53,90	56,80	65	Cumple	sonómetro Svantek
180	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Obras accesorias	2019	Diurno	48,30	61,40	48,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
181	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Obras accesorias	2019	Diurno	55,90	54,50	50,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
182	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	62,80	62,40	52,20	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
183	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	62,60	63,30	62,60	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
184	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	55,10	63,90	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
185	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Obras accesorias	2019	Diurno	55,20	57,40	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
186	CW14106	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Uso de la concretadora	2019	Diurno	56,60	56,00	47,70	65	Cumple	sonómetro Svantek
187	CW14106	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Uso de la concretadora	2019	Nocturno	76,40	69,80	75,33	55	No cumple	sonómetro Svantek
188	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Campamento	2019	Diurno	51,60	50,70	44,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
189	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Puerta principal Campamento	2019	Diurno	65,70	64,30	60,10	70	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
190	CW17641	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	cambio de medidor en gabinete para instalación de aguas prepago	2019	Diurno	60,30	63,10	60,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
191	CW14106	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Excavación mecánica para instalación de alcantarillado en horario nocturno	2019	Nocturno	60,50	64,60		55	No cumple	sonómetro Svantek
192	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	73,30	65,40	72,53	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
193	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	67,70	68,50	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
194	CW33877	UVDUA	Envigado	Municipio	Urbano	lleno definitivo de acometida de acueducto	2019	Diurno	61,60	60,70	54,30	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
195	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	61,60	54,80	60,58	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
196	CW19683	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2019	Diurno	65,90	58,60	65,01	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
197	CW33877	UVDUA	Copacabana	Municipio	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	60,70	58,70	56,37	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
198	CW33877	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Campamento	2020	Diurno	58,10	57,70	47,50	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
199	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	llo definitivo de acometida de acueducto	2020	Diurno	76,00	71,90	73,86	65	No cumple	sonómetro Svantek
200	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Obras accesorias	2020	Diurno	61,20	61,50	65,00	65	No cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
201	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Obras accesorias	2020	Diurno	63,00	56,10	62,01	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
202	CW33877	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Taller de mantenimiento de vehículos	2020	Diurno	54,40	49,30	52,80	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
203	CW33877	UVDUA	Medellín	Centro Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	60,30	59,50	52,60	65	Cumple	Sonómetro Delta Ohm HD 2010UC:
204	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	70,10	68,10	65,90	65	No cumple	sonómetro Svantek
205	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	73,80	72,70	67,50	65	No cumple	sonómetro Svantek
206	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	llo definitivo de acometida de acueducto	2020	Diurno	77,70	76,20	72,40	65	No cumple	sonómetro Svantek
207	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	73,80	72,30	68,50	65	No cumple	sonómetro Svantek
208	CW14106	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Uso de la planta eléctrica	2020	Diurno	73,24	71,68	68,04	65	No cumple	Sonómetro Svantek
209	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Campamento	2020	Diurno	78,20	78,11	61,32	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
210	CW33877	UVDUA	Medellín	Sur Oriente	Urbano	Excavación y barreno manuales para instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	71,63	69,29	67,83	65	No cumple	sonómetro Svantek
211	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	72,45	70,71	67,64	65	No cumple	sonómetro Svantek
212	CW76570	UVDUA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	lleno definitivo de acometida de acueducto	2020	Diurno	69,87	69,25	61,11	65	Cumple	sonómetro Svantek
213	CW76570	UVDUA	Medellín	Centro Occidente	Urbano	Instalación de una acometida nueva de acueducto	2020	Diurno	74,89	72,92	70,51	65	No cumple	sonómetro Svantek
214	CW-19976	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Frente de trabajo Construcción, ampliación y referenciarfacion de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los circuitos Ajizal y San Antonio y en la cuenca Doña María, en los barrios Porvenir del municipio de Itagüí y Pradito Parte Alta del municipio de Medellín, atendidos por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas	2018	Diurno	70,10	63,10	69,13	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
215	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	53,29	64,21		65	No cumple	sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
216	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	56,22	61,00		65	No cumple	sonómetro Svantek
217	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	62,95	65,74	64,99	65	Cumple	sonómetro Svantek
218	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	64,79	61,11	62,36	65	Cumple	sonómetro Svantek
219	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	66,78	60,00	65,76	65	No cumple	sonómetro Svantek
220	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	69,58	61,77	68,79	65	No cumple	sonómetro Svantek
221	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	58,62	55,55	55,67	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
222	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	78,55	75,42	75,66	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
223	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	70,66	63,43	69,75	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
224	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	69,24	65,32	66,98	65	No cumple	sonómetro LARSON DAVIS
225	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	59,22	56,18	56,24	65	Cumple	sonómetro LARSON DAVIS
226	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	61,15	56,14	59,50	65	Cumple	sonómetro Svantek
227	CW19969	UGIAS	Bello	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación para acometidas para acueducto y reconstrucción de andenes.	2017	Diurno	66,06	58,20	65,28	65	No cumple	sonómetro Svantek
228	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en el circuito Corazón Alto y en la cuenca la Hueso, en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Alta. Etapas y Nuevos Conquistadores Parte Baja del municipio de Medellín, atendidos por EPM, bajo el programa de habilitación Viviendas	2017	Diurno	61.68	59,06	59,00	65	Cumple	sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
229	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	61,68	59,02	59,20	65	Cumple	sonómetro Svantek
230	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	65,22	68,22	64,99	65	Cumple	sonómetro Svantek
231	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	63,95	67,64	64,99	65	Cumple	sonómetro Svantek
232	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	70,58	59,65	70,21	65	No cumple	sonómetro Svantek
233	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	58,09	54,60	55,51	65	Cumple	sonómetro Svantek
234	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	71,50	66,58	69,81	65	No cumple	Sonómetro Svantek
235	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	76,82	65,79	76,46	65	No cumple	Sonómetro Svantek



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
236	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	65,46	55,38	65,01	65	No cumple	Sonómetro Svantek
237	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	65,21	54,56	64,82	65	Cumple	Sonómetro Svantek
238	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	63,86	59,53	61,86	65	Cumple	Sonómetro Svantek
239	CW41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	58,77	51,96	57,75	65	Cumple	Sonómetro Svantek
240	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias en los barrios La Avanzada y El Compromiso del municipio de Medellín, pertenecientes al circuito Santo Domingo y cuencas La Rosa y Granizal, atendido por EPM bajo el Programa de Habilitación Viviendas	2017	Diurno	58,84	53,60	57,30	65	Cumple	Sonómetro Svantek
241	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	74,01	64,07	73,55	65	No cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
242	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	60,30	74,77	74,77	65	No cumple	Sonómetro Svantek
243	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	56,34	61,16	61,16	65	Cumple	Sonómetro Svantek
244	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	61,50	64,40	64,40	65	Cumple	Sonómetro Svantek
245	CW19973	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Actividades de excavación y lleno de apiques	2017	Diurno	60,90	62,90	62,90	65	Cumple	Sonómetro Svantek
246	CW10047	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de preparación de mezcal, acarreo de material, se utilizó el vibro compactador por momentos	2017	Diurno	54,72	60,97	60,97	65	Cumple	Sonómetro Svantek
247	CW10048	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de preparación de mezcal, acarreo de material, se utilizó el vibro compactador por momentos	2017	Diurno	63,90	69,78	63,90	65	Cumple	Sonómetro Svantek
248	CW10049	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de preparación de mezcal, acarreo de material, se utilizó el vibro compactador por momentos	2017	Diurno	62,78	57,30	61,33	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
249	CW10050	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, trabajos manuales de preparación de mezcal, acarreo de material, se utilizó el vibro compactador por momentos	2017	Diurno	58,10	63,74	63,70	65	Cumple	Sonómetro Svantek
250	CT-2015-002500-A1	UVDUA	Itagüí	Municipio	Urbano	Frente de trabajo operación de vibro compactador	2017	Nocturno	78,94	66,18	78,70	55	No cumple	Sonómetro Svantek
251	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de demolición de andenes con almádana y cincel, para su reconstrucción.	2017	Diurno	63,14	66,45	63,10	65	Cumple	Sonómetro Svantek
252	CW10054	UGIAS	San Cristóbal	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de demolición de andenes con almádana y cincel, para su reconstrucción.	2017	Diurno	60,13	55,20	58,45	65	Cumple	Sonómetro Svantek
253	CW10054	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de demolición de andenes con almádana y cincel, para su reconstrucción.	2017	Diurno	63,53	59,19	61,54	65	Cumple	Sonómetro Svantek
254	CW10054	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2017	Diurno	59,95	51,50	59,28	65	Cumple	Sonómetro Svantek
255	CW10054	UGIAS	Itagüí	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2017	Diurno	71,28	66,82	69,35	65	No cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
256	CW10054	UGIAS	Itagiú	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2017	Diurno	64,87	53,00	64,58	65	Cumple	Sonómetro Svantek
257	CW10054	UGIAS	Itagiú	Municipio	Urbano	Zona residencial, trabajos de preparación de mezcla con concretadora para vaciado de escales, elevados ruidos de los habitantes del sector	2017	Diurno	61,90	63,90	63,90	65	Cumple	Sonómetro Svantek
258	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	67,10	64,20	63,98	65	Cumple	Sonómetro Svantek
259	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	72,70	71,90	64,96	65	Cumple	Sonómetro Svantek
260	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	63,60	62,20	58,00	65	Cumple	Sonómetro Svantek
261	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	63,60	62,20	58,00	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
262	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	70,10	68,70	64,50	65	Cumple	Sonómetro Svantek
263	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	65,60	63,40	61,59	65	Cumple	Sonómetro Svantek
264	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	66,30	64,90	60,70	65	Cumple	Sonómetro Svantek
265	CW 41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2020	Diurno	63,40	61,80	58,29	65	Cumple	Sonómetro Svantek
266	CW 41911	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	68,00	66,60	62,40	65	Cumple	Sonómetro Svantek
267	CW 41911	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de habilitación viviendas HV-2018	2019	Diurno	66,50	64,30	62,49	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
268	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	66,20	63,00	63,37	65	Cumple	Sonómetro Svantek
269	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	68,10	65,30	64,87	65	Cumple	Sonómetro Svantek
270	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	63,80	62,40	58,20	65	Cumple	Sonómetro Svantek
271	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	64,80	62,90	60,29	65	Cumple	Sonómetro Svantek
272	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	66,30	62,90	63,65	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
273	CW 41896	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018 en el barrio Nuevos Conquistadores Parte Baja	2019	Diurno	62,60	59,40	59,77	65	Cumple	Sonómetro Svantek
274	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	65,10	60,80	63,08	65	Cumple	Sonómetro Svantek
275	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	64,00	59,70	61,98	65	Cumple	Sonómetro Svantek
276	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	66,40	66,30	49,97	65	Cumple	Sonómetro Svantek
277	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	65,20	61,20	63,00	65	Cumple	Sonómetro Svantek
278	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	69,90	68,50	64,30	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
279	CW 41905	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	67,50	64,00	64,93	65	Cumple	Sonómetro Svantek
280	CW 41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2018	2019	Diurno	66,50	61,30	64,94	65	Cumple	Sonómetro Svantek
281	CW 41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2019	2019	Diurno	65,70	64,40	59,83	65	Cumple	Sonómetro Svantek
282	CW 41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2020	2019	Diurno	67,50	66,60	60,22	65	Cumple	Sonómetro Svantek
283	CW 41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Construcción, ampliación y referenciación de redes de acueducto, alcantarillado y obras complementarias bajo el programa de Habilitación Viviendas HV-2021	2019	Diurno	65,40	56,50	64,80	65	Cumple	Sonómetro Svantek
284	CW 41914	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Rural	Construcción de PTAP y Bocatoma	2019	Diurno	60,80	55,40	59,32	60	Cumple	Sonómetro Svantek



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
285	CW 48743	UOMGAR	Envigado	Municipio	Urbano	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM	2019	Diurno	70,90	66,40	69,00	65	No cumple	Sonómetro Svantek
286	CW 90063	UOMPA	Medellín	Nor Oriente	Rural	Prestación de servicio de mantenimiento para el lavado de tanque de almacenamiento de agua potable. Estructuras de captación que hacen parte de los procesos de captación, potabilización y distribución primaria, atendidos por las empresas públicas de Medellín e.p.s	2020	Diurno	62,60	59,40	59,77	60	Cumple	Sonómetro Svantek
287	CW 90063	UOMPA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Prestación de servicio de mantenimiento para el lavado de tanque de almacenamiento de agua potable. Estructuras de captación que hacen parte de los procesos de captación, potabilización y distribución primaria, atendidos por las empresas públicas de Medellín e.p.s	2020	Diurno	72,90	70,40	69,31	65	No cumple	Sonómetro Svantek
288	CW10573 1	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Suministro, transporte, instalación y pruebas de los equipos para la ampliación de capacidad del bombeo Moscú-Santo Domingo	2020	Diurno	66,60	62,60	64,40	65	Cumple	Sonómetro Svantek
289	CW 13852	UOMGAR	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Construcción, reposición y mantenimiento de redes, acometidas y obras accesorias de la infraestructura de las redes de alcantarillado de EPM Grupo 1	2018	Nocturno	85,30	73,80	84,98	75	No cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
290	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andenes, vaciado de MH.	2018	Diurno	62,80	58,60	60,70	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
291	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de armado de formaleta para vaciado de MH.	2018	Diurno	64,00	60,80	61,20	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
292	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de preparación de mezcla para vaciado de andenes y boca de MH.	2018	Diurno	68,10	66,30	63,40	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
293	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andenes.	2018	Diurno	65,60	59,10	64,50	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
294	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, circulación de peatones, casa con criadero de pollos, trabajos manuales de vaciado de MH.	2018	Diurno	66,10	63,40	62,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
295	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos con taladro, preparación manual de mezcla, transporte de material de excavación.	2018	Diurno	65,20	61,20	63,00	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
296	CW19978	UGIAS	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Zona residencial, uso del taladro y excavaciones manuales.	2018	Diurno	67,40	63,90	64,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
297	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial	2018	Diurno	67,10	63,10	64,90	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
298	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación uso de almádanas, alta circulación de peatones	2018	Diurno	68,70	64,20	66,80	65	No cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
299	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación manuales, demolición de piedra, acarreo de material, vía con alta circulación de peatones y vehículos.	2018	Diurno	69,90	68,30	64,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
300	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	2018	Diurno	65,30	61,30	64,50	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
301	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación manuales, presencia de animales domésticos y música en la zona, alta circulación de peatones,	2018	Diurno	65,50	61,10	63,40	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
302	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavación de acometida de alcantarillado y vaciado de MH	2018	Diurno	64,70	58,70	63,40	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
303	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de reconstrucción de andenes, acarreo de material, concertadora funcionando.	2018	Diurno	67,80	65,30	64,20	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
304	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de reconstrucción de andenes, acarreo de material para vaciado de andén.	2018	Diurno	67,80	64,80	64,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
305	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavaciones para MH y para instalación de válvula, circulación de peatones.	2018	Diurno	67,50	64,90	64,00	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
306	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavaciones para MH y para instalación de válvula, circulación de peatones.	2018	Diurno	66,10	62,50	63,60	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
307	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de construcción de formaletas para vaciado de escales, acarreo de material, circulación de peatones.	2018	Diurno	66,70	63,60	63,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
308	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos manuales de excavaciones, construcción ajena al proyecto circulación de peatones.	2018	Diurno	65,20	56,90	64,50	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
309	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavación manuales, acarreo de material, circulación de peatones.	2018	Diurno	67,80	65,60	63,80	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
310	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavaciones manuales, acarreo de material, armado de formaleta para escalas, circulación de peatones.	2018	Diurno	66,20	64,30	61,70	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LR <sub>Aeq</sub> , 1h + Corrección	El LA <sub>eq</sub> , 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
311	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavaciones con maquinaria, acarreo de material, circulación de peatones, vía con alta circulación vehicular.	2018	Diurno	69,20	67,60	64,10	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
312	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de perforación con taladro y excavaciones manuales, circulación de motos, circulación de peatones.	2019	Diurno	67,40	64,10	64,70	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
313	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, vía con alto tráfico vehicular, excavaciones con retroexcavadora, cargue de volqueta, circulación de peatones.	2019	Diurno	73,30	72,70	64,40	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
314	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de reconstrucción de andenes, transporte de materia de excavación, circulación de peatones.	2019	Diurno	65,40	59,40	64,10	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
315	CW19971	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, vía con alto tráfico vehicular, trabajos de reconstrucción de andenes, circulación de peatones.	2019	Diurno	72,40	71,60	64,70	65	Cumple	Sonómetro LARSON DAVIS
316	CW77645	UOMPA	Bello	Municipio	Urbano	Trabajos de excavación con maquinaria y uso de planta eléctrica trabajos operados por la empresa.	2020	Diurno	75,90	70,80	74,29	75	Cumple	Sonómetro Svantek
317	CW78511	UOMGAR	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Obra de construcción y excavaciones con maquinaria cerca al lugar de la medición. Además, se evidenció el ingreso y salida de vehículos a la bodega de la empresa.	2020	Diurno	75,50	75,20	59,10	65	Cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
318	CW77645	UOMPA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Excavaciones con retroexcavadora y trabajos manuales.	2020	Diurno	78,30	77,50	70,60	65	No cumple	Sonómetro Svantek
319	CW90063	UOMPA	Envigado	Municipio	Urbano	Trabajos de lavado de tanques, utilizando un vehículo tipo vactor trabajos realizados por la empresa	2020	Diurno	64,00	58,70	62,50	65	Cumple	Sonómetro Svantek
320	CW104570	UOMPA	Medellín	Nor Occidente	Urbano	Trabajos operados por la empresa como trabajos de lleno y obras accesorias.	2020	Diurno	68,90	68,20	60,60	65	Cumple	Sonómetro Svantek
321	CW77645	UOMPA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavaciones manuales para instalación de tubería.	2020	Diurno	73,00	72,70	61,60	65	Cumple	Sonómetro Svantek
322	CW93205	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos como excavación con maquinaria, uso de canguro e ingreso de vehículo tipo volqueta.	2020	Diurno	70,50	68,21	66,60	65	No cumple	Sonómetro Svantek
323	CW104570	UOMPA	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Trabajos operados por la empresa como excavaciones con maquinaria, trabajos de pega con uso de generador eléctrico y equipo de termofusión.	2020	Diurno	73,30	70,43	70,10	65	No cumple	Sonómetro Svantek
324	CW93205	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	trabajos de lleno manual y uso de canguro	2020	Diurno	69,37	67,11	65,50	65	No cumple	Sonómetro Svantek

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
325	CW93205	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	trabajos de excavación con retroexcavadora y se estaba realizando acarreo de material en coche, se evidencia que es una zona residencial con presencia de peatones.	2020	Diurno	71,16	70,49	65,70	65	No cumple	Sonómetro Svantek
326	CW104570	UOMPA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	trabajos operados por la empresa como corte y rotura de pavimento, excavaciones manuales y uso de planta eléctrica.	2020	Diurno	84,58	79,52	75,20	65	No cumple	Sonómetro Svantek
327	CW93205	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos de excavación con maquinaria	2020	Diurno	70,61	68,34	66,70	65	No cumple	Sonómetro Svantek
328	CW93205	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos de excavación con retroexcavadora y se estaba utilizando el canguro, es una zona residencial con alta circulación de vehículos en especial buses.	2020	Diurno	79,43	77,46	75,10	65	No cumple	Sonómetro Svantek
329	CW104570	UOMPA	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos operados por la empresa como uso de maquinaria de desinfección en portería, minicargador, ingreso y salida de vehículos	2020	Diurno	77,98	75,18	71,60	75	Cumple	Sonómetro Svantek
330	CW41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, trabajos de perforación de roca, excavaciones manuales, música en residencia a alto volumen.	2019	Diurno	68,30	65,70	64,80	65	Cumple	Sonómetro CEM
331	CW41911	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Zona residencial, armada de formaleta para vaciado de MH, preparación de mezcla manual, acarreo de material, circulación de vehículos.	2018	Diurno	67,30	63,90	64,60	65	Cumple	Sonómetro CEM

No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
332	CW41896	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavaciones manuales para Mh, preparación de mezcla manual, vía con circulación de vehículos.	2019	Diurno	68,30	66,20	64,10	65	Cumple	Sonómetro CEM
333	CW41905	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Zona residencial, excavaciones manuales, uso de taladro, circulación de peatones.	2019	Diurno	66,30	64,80	61,00	65	Cumple	Sonómetro CEM
334	CW41896	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Zona residencial, trabajos de excavaciones manuales para Mh, preparación de mezcla manual, vía con circulación de vehículos	2019	Diurno	68,30	66,20	64,10	65	Cumple	Sonómetro CEM
335	CW41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	trabajos que se venían realizando eran manuales	2019	Diurno	65,90	62,30	63,40	65	Cumple	Sonómetro CEM
336	CW41911	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Reconstrucción de andenes	2019	Diurno	66,20	62,90	63,50	65	Cumple	Sonómetro CEM
337	CW41896	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Excavaciones manuales para instalación de tubería de acueducto, se nota alta circulación de vehículos en el lugar y un constante paso de peatones.	2019	Diurno	68,10	65,40	64,80	65	Cumple	Sonómetro CEM
338	CW41905	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Actividades manuales como excavaciones y reconstrucción de andenes.	2019	Diurno	65,80	60,70	64,20	65	Cumple	Sonómetro CEM



No.	Código del contrato	Unidad Ejecutora	Municipio	Sector	Zona	Tipo de Actividad	Año	Horario	LRAeq, 1h + Corrección	El LAeq, 1h Residual Corregido	Emisión de ruido (dB)	Nivel permitido según resolución 0627 (dB)	Cumplimiento	Nombre del Equipo
339	CW41914	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Reconstrucción de andenes	2019	Diurno	66,20	63,20	63,20	65	Cumple	Sonómetro CEM
340	CW41908	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Trabajos de preparación de mezcla manual	2019	Diurno	61,90	59,50	58,20	65	Cumple	Sonómetro CEM
341	CW41911	UGIAS	Medellín	Nor Oriente	Urbano	Excavaciones y demolición de andenes	2019	Diurno	66,90	63,70	64,10	65	Cumple	Sonómetro CEM
342	CW41896	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Trabajos manuales de construcción de formaleta de escalas y acarreo de materiales	2019	Diurno	67,50	64,20	64,80	65	Cumple	Sonómetro CEM
343	CW41914	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Construcción de muro de contención y reconstrucción de escalas, se estaba haciendo acarreo de material.	2019	Diurno	64,30	63,30	57,40	65	Cumple	Sonómetro CEM
344	CW41905	UGIAS	Medellín	Sur Occidente	Urbano	Trabajos manuales de construcción de formaleta de escalas y acarreo de materiales	2019	Diurno	63,30	60,80	59,70	65	Cumple	Sonómetro CEM