

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO
URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR**

**GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS
JESUS DAVID URBINA PABON**

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ENRIQUE LÓPEZ MEJIA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR**

2016

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO
URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR**

**GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS
JESUS DAVID URBINA PABON**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL
Y SANITARIO**

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ENRIQUE LÓPEZ MEJIA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR**

2016

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Valledupar, noviembre de 2016

DEDICATORIA

Principalmente a Dios a quien le debemos la vida y nos ha brindado a cada instante el don de la sabiduría y toda fuente de inspiración, de igual forma a nuestras Familias que siempre han confiado en nuestro talento y nos han acompañado en cada uno de nuestros retos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a:

CARLOS ENRIQUE LÓPEZ MEJIA, ingeniero ambiental y sanitario de la universidad popular del cesar. Por sus valiosos aportes y desinterés en la elaboración de este proyecto.

JOSE ALFREDO LACOUTURE RIVERA, coordinador división salud ambiental de la secretaria local de salud de Valledupar. por darnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos en el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVOS.....	5
4.1. OBJETIVO GENERAL	5
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
5. MARCO REFERENCIA.....	6
5.1. ANTECEDENTES	6
5.2. MARCO LEGAL	15
5.3. MARCO CONTEXTUAL	18
5.2.1. GEOGRAFÍA	20
5.2.2. EL SISTEMA HIDROGRÁFICO.....	20
5.2.3. ACUEDUCTO	22
5.2.4. EL CLIMA Y LOS PISOS TÉRMICOS.....	22
5.2.4.1. PISOS BIOCLIMÁTICOS.....	22
5.2.5. LA COBERTURA VEGETAL	24
5.2.5.1. VEGETACIÓN GRAMINOIDE DE PÁRAMO (VG) DEL OROBIOMA DE PÁRAMO.....	24
5.2.5.2. BOSQUE PRIMARIO (BP) DEL OROBIOMA DE SELVA ANDINA.....	25
5.2.5.3. BOSQUE PRIMARIO (BP) DEL OROBIOMA DE SELVA SUBANDINA 25	
5.2.5.4. BOSQUE INTERVENIDO (BI) DEL OROBIOMA DE SELVA SUBANDINA.....	25
5.2.6. LA GEOLOGÍA MUNICIPAL.....	26
5.2.6.1. CLIMA.....	26
5.2.6.2. FLORA Y FAUNA	26
5.3. MARCO CONCEPTUAL	28
5.4. MARCO TEORICO	36

5.4.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD DEL AGUA	36
5.4.1.1. AGUA CRUDA O EN ESTADO NATURAL (SIN TRATAMIENTO).....	37
5.4.1.2. AGUA TRATADA (AGUA POTABLE)	38
5.4.2. PARÁMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.....	38
5.4.2.1. PARÁMETROS FÍSICOS.....	39
5.4.2.2. PARÁMETROS QUÍMICOS	42
5.4.2.2.1. INDICADORES	42
5.4.2.2.2. SUSTANCIAS QUÍMICAS	46
5.4.2.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	47
5.4.3. USOS Y CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA	49
5.4.3.1. CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA.....	49
5.4.3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA MUNICIPAL	50
5.4.3.3. MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	51
5.4.3.4. ASPECTOS GENERALES SOBRE MUESTREO	52
5.4.3.5. TÉCNICAS DE MUESTREO APROPIADAS.....	52
5.4.3.6. PRESERVACIÓN DE LAS MUESTRAS	53
5.4.3.7. TIPOS DE MUESTRAS.....	53
5.4.3.7.1. MUESTRA INSTANTÁNEA	53
5.4.3.7.2. MUESTRA COMPUESTA.....	54
5.4.3.7.3. MUESTREO MANUAL	55
5.4.3.7.4. MUESTREO AUTOMÁTICO	55
5.4.3.8. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS.....	56
5.4.3.9. MANEJO DE LAS MUESTRAS	57
5.4.3.10. PRESERVACIÓN DE LAS MUESTRAS	58
5.4.3.11. EQUIPOS DE MUESTREO	59
5.4.3.11.1. MUESTREADORES MANUALES	59
5.4.3.11.2. MUESTREADORES AUTOMÁTICOS.....	59
6. DISEÑO METODOLÓGICO	60
6.1. METODOLOGÍA.....	62
6.2. TIPO DE INVESTIGACION.....	64
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	65

7.1. EVALUACION Y ANÁLISIS EN LA DETERMINACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE TENIENDO EN CUENTA LOS PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	66
7.2. CÁLCULOS DEL IRCA POR CADA UNA DE LAS MUESTRAS REALIZADAS EN CADA UNA DE LAS COMUNAS DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR	69
7.3. RESULTADOS OBTENIDO EN EL CAMPO Y LOS REPORTES DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE AL SIVICAP	74
7.4. GRAFICAS	77
8. CONCLUSIONES.....	81
9. RECOMENDACIONES	84
10. BIBLIOGRAFÍA	85
11. ANEXOS.....	87

LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Características Físicas y Microbiológicas.....	44
Tabla N° 2: Puntaje de Riesgo.....	45
Tabla N° 3: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse.....	46
Tabla N° 4: Los puntos de muestreo.....	65
Tabla N° 5: Resultados Fisicoquímicos.....	66
Tabla N° 6: muestras promedio.....	67
Tabla N° 7: Resultados microbiológicos.....	68
Tabla N° 8: IRCA de cada uno de los barrios de Valledupar.....	73
Tabla N° 8: Resultados del 2008 Reportados por el Sivicap.....	74
Tabla N° 9: Resultados del 2009 Reportados por el Sivicap.....	74
Tabla N° 10: Resultados del 2010 Reportados por el Sivicap.....	75
Tabla N° 11: Resultados del 2011 Reportados por el Sivicap.....	75
Tabla N° 12: Resultados obtenidos en campo.....	76
Tabla N° 13: Comparación de los IRCAS del mes de Julio.....	76

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Localización de los barrios a muestrear.....	18
Figura N° 2: Mapa de Valledupar.....	19
Figura N° 3: Concentraciones de pH en los diferentes puntos de Valledupar.....	77
Figura N° 4: Concentraciones de turbiedad en los diferentes puntos de Valledupar...	78
Figura N° 5: Concentraciones de Cloro Residual en los diferentes puntos de Valledupar.....	79
Figura N° 6: Presencia de Microorganismo.....	80

RESUMEN

En la actualidad, la disponibilidad del agua en cantidad y de óptima calidad es cada vez más escasa, para saciar las necesidades de cualquier población, debido a los malos manejos que se le dan para su debido proceso de potabilización. En este proyecto grado se evaluaron parámetros físicos y microbiológicos tales como la temperatura, conductividad, olor, sabor, color, Turbiedad, el pH, Cloro residual, Coliformes Totales y Escherichia Coli, con el fin de analizar el índice de riesgo de calidad de agua y así hacer una comparación con respecto a lo establecido en la Resolución 2115.

Mediante un muestreo aleatorio estratificado se determina el número de muestras por comunas y posteriormente se eligen de manera aleatoria los 15 barrios en las 6 comunas. luego se procede a realizar un muestreo simple para evaluar estos parámetros los cuales tuvieron resultados significativos tales como son los coliformes totales que obtuvo una concentración de 1UFC/cm³; pH promedio de 6,8; una turbiedad promedio de 2,1 NTU y Escherichia Coli con una concentración de 0UFC/cm³.

Al realizar el IRCA para determinar, si esta agua que se distribuye en la ciudad de Valledupar es apta para consumo, se obtuvo en las diferentes comunas un IRCA, los cuales son: en la comuna 1 14,52%, en la comuna 2 15,14%, en la comuna 3 15%, en la comuna 4 16,27%, en la comuna 5 17,59% y en la comuna 6 14,94%, donde la comuna que tuvo un índice elevado fue la comuna 5. Debido a esto se encontró que el agua potable que es suministrada a dicha población, presenta un déficit en la calidad de agua para el consumo humano en ciertos sectores del casco urbano del municipio de Valledupar, arrojando un IRCA promedio del 7% en el mes de julio dando un nivel de riesgo bajo lo cual no cumple, ya que lo mínimo aceptable es un 5 % para un agua apta para el consumo humano.

1. INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los recursos más preciados y vitales para todo ser vivo, puesto que numerosos procesos se realizan en un medio acuoso, Toda población o comunidad ha buscado asentamiento cerca de una fuente de agua. El hombre en sus labores cotidianas el agua juega un papel importante para realizar cada una de ellas, Las fuentes de agua, aunque disponibles en mayor o menor cantidad, han sido contaminadas gradualmente y fueron las causantes de muchas epidemias que diezmaron ciudades enteras en la Antigüedad. [5]

Actualmente, La disponibilidad del agua en cantidad suficiente y de óptima calidad es una de las principales necesidades de cualquier población. Por esta razón el suministro del agua potable es un factor importante para una comunidad porque si esta no está con los parámetros aceptables para su consumo puede ser un foco de enfermedades que afectaría a la salud pública. [Ibíd.]

En este proyecto implementamos los criterios normativos contenidos en el decreto 1575 de 2007 y la resolución 2115 del 2007, expedidos por el ministerio de la protección social y el ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible, que rige los parámetros de calidad del agua potable en Colombia; se efectuó un análisis fisicoquímico y microbiológico del agua que consumen los habitantes de Valledupar, y se evaluó los parámetros básicos para determinar si estos cumplen con lo establecido en la normatividad para ser un agua apta para el consumo humano y se proporcionaron una herramienta informativa para futuros estudios.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Valledupar, cabecera municipal y capital del departamento del Cesar está situada en la margen derecha del río Guatapuri sobre la llanura de inundación en la falda de la Sierra Nevada de Santa Marta. Localizada a los 10°20'37" de la latitud norte, 73°15'02" de longitud oeste y a 175 m.s.n.m. tiene registrada una población en la cabecera municipal proyectada al año 2016 de 395.844 habitantes¹. El municipio de Valledupar tiene como fuente de abastecimiento de agua al río Guatapuri, el caudal captado es conducido hasta dos plantas de tratamiento de agua potable de tipo convencional denominadas "la huaricha" y "la gota fría"; desde allí transporta a través de su conducción el agua tratada que se distribuye a cada una de las viviendas que componen el municipio así como a las diferentes instituciones e industrias; no obstante en la última década, se han presentado irregularidades en el suministro del servicio de agua potable, ocasionando malestar en la comunidad, situación que se ha difundido a través de la prensa local.²

Adicionalmente las entidades de salud en sus³ reportes semestrales en lo referente a diagnósticos clínicos en pacientes, indican que entre el 1enero del 2014 y 31 agosto del 2015 se presentaron 7873 casos que están relacionados con enfermedades de origen hídrico tales como gastroenteritis, infecciones intestinales, diarrea y cólera, que afectan principalmente a la población infantil en las edades entre 1 a 9 años de edad y adultos en edades entre 25 a 30 años; así mismo la secretaria de salud municipal encargado de la inspección, vigilancia y control de la salud pública del municipio en sus⁴ registros relacionados con la calidad del agua

¹ DANE, proyección 2016

² Quejas en Valledupar por mala calidad del agua disponible en:

http://www.cacicastereo.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=1552:quejas-en-valledupar-por-mala-calidad-del-agua&Itemid=560

³ Hospital Eduardo a redondo – anexos informes

⁴ Secretaria de salud – informes anexos

potable han evidenciado en los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de muestras de agua para el consumo humano, casos de contaminación con incidencia en el componente microbiológico, que de acuerdo al compendio normativo que rige este sector; el agua suministrada en algunos puntos de la red de distribución no es apta para el consumo humano. Por estas razones se debe tener una base informativa de la calidad actual del servicio de agua potable, como herramienta que permitan fortalecer las acciones desarrolladas por la empresa EMDUPAR S.A. E.S.P en pro del mejoramiento del suministro de agua potable

3. JUSTIFICACIÓN

El municipio de Valledupar en su interés por ser una ciudad con políticas referentes al desarrollo sostenible, en cuanto a lo que se refiere a agua potable, se han presentado muchos interrogantes que ponen en duda la calidad del agua en las diferentes comunas que conforman el municipio. Por ende, se han venido presentado molestias de los habitantes a raíz del consumo del recurso hídrico ocasionándole diferentes enfermedades lo cual se ha difundido en la prensa local.

Con el fin de verificar el estado actual de la calidad del agua potable se efectuó un estudio para evaluar las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas que presentan el agua potable que es consumida. a su vez dar a conocer a la comunidad vallenata en qué estado se encuentra el agua que ellos consumen además de verificar si la empresa de servicios cumple con lo establecido en la calidad de agua potable y poder tener otro punto de vista aparte de los entes de control sanitario, realizando así un mayor seguimiento al control de la calidad del agua potable que es suministrada a la población de Valledupar. Con el fin de Proporcionar una base informativa del estado de la calidad del agua potable en las diferentes comunas del municipio de Valledupar para determinar las acciones de corrección a las posibles fallas que pueda estar presentando el suministro de agua potable.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Evaluar la calidad del agua potable en el casco urbano del municipio de Valledupar

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Realizar muestreo y análisis para determinar la calidad del agua potable en dos puntos específicos de cada una de las comunas del municipio de Valledupar
- ❖ Desarrollar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en el campo y los reportes de la calidad del agua potable enviadas por la empresa prestadora de servicio desde el año 2008 al Sivicap
- ❖ Efectuar el cálculo del IRCA por cada uno de las muestras realizadas en cada una de las comunas del municipio de Valledupar
- ❖ Proporcionar una base informativa del estado de la calidad del agua potable en las diferentes comunas del municipio de Valledupar

5. MARCO REFERENCIA

5.1. ANTECEDENTES

IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y E. COLI EN AGAR CHROMOCULT PARA LA ASOCIACIÓN MUNICIPAL DE ACUEDUCTOS COMUNITARIOS AMAC

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA

Resumen

El agua no solo es uno de los principales factores para el desarrollo de la vida, también es uno de los principales transmisores de enfermedades entéricas si no se encuentra en las condiciones adecuadas; son diversos los microorganismos que encontramos en ella y que pueden generar diversas enfermedades. Dentro de los microorganismos indicadores de la calidad del agua potable se encuentran la *Escherichia coli*, *Enterobacterspp*, *Klebsiellaspp* y *Citrobacterspp*, pertenecientes al 2 grupo coliforme, los cuales se encuentran generalmente en la capa superficial del agua [9].

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un manual de laboratorio como documento final para la determinación de coliformes fecales y totales en agua potable con agar chromocult, mediante el método de filtración por membrana.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar las condiciones actuales del laboratorio microbiológico para el análisis de agua potable de la asociación de acueductos municipal AMAC, ubicado en Dosquebradas.
- Realizar un seguimiento al procedimiento bajo el cual se realiza el muestreo actualmente.
- Revisar las condiciones y protocolos de seguridad manejados actualmente en el laboratorio de análisis microbiológico y determinar las correcciones y mejoras que sean necesarias [Ibíd.].

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La permanente realización de análisis de laboratorio hace necesario el establecimiento de una guía que establezca las pautas y condiciones a seguir para el adecuado desarrollo del procedimiento, por esto se hace necesario implementar un PROTOCOLO PARA LA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y E. COLI EN AGAR CHROMOCULT, que permita una mayor eficiencia al momento de realizar el análisis microbiológico en agua potable [Ibíd.].

CONCLUSIONES

Los laboratorios de análisis microbiológicos tienen la responsabilidad de realizar sus procedimientos siguiendo las pautas y metodologías establecidas y aceptadas por los organismos de control. De los buenos procedimientos realizados en los laboratorios dependen no solo factores económicos, sino también la salud pública y las buenas condiciones de vida de la población; es por esto que se hace necesario que los laboratorios cuenten con una serie de guías y/o manuales en los que se establezca los pasos a seguir para realizar el análisis de las diversas características o parámetros a medir.

Con el desarrollo de este trabajo se logró obtener un manual de procedimiento para el área de microbiología, que servirá de guía y/o apoyo a los analistas que allí laboran, dado que dicho manual contiene la metodología a seguir por parte del analista desde el momento de toma de muestra hasta el momento de lectura y análisis de la información obtenida por medio de dichas pruebas.

Se constató que el agar Chromocult es más adecuado como medio de cultivo, para las condiciones actuales del laboratorio, ya que proporciona una mayor fiabilidad 29 para el conteo de las colonias que aparecen, debido a que la coloración que adquieren de azul-violeta para E. coli y rojo-salmón para coliformes totales son de fácil observación por parte del analista, en contra posición al agar Endo que venía siendo usado en el laboratorio y que presentaba problemas al momento de realizar el conteo, ya que en ocasiones la diferencia entre las colonias no era percibida por el ojo del analista [Ibíd.].

**INFORME DEFENSORIAL No. 39 - B Actualización del Informe Defensorial
No. 39- DIAGNÓSTICO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO
HUMANO EN COLOMBIA, EN EL MARCO DEL DERECHO HUMANO AL AGUA**

Resumen

Anualmente, Colombia presenta una oferta que supera los 2.100 km³ (59 l/s*km²), teniendo un volumen disponible por habitante de 50.000 metros cúbicos al año. Estas cifras expresadas en l/s*km² clasifican a Colombia como uno de los países con mayor oferta hídrica natural en el mundo, la cual es afectada por la heterogénea distribución espacial y temporal de dicho recurso. Esta variabilidad es a su vez la que proporciona a la nación el medio adecuado para sostener una variedad de ecosistemas naturales e intervenidos [1].

CESAR

El departamento del Cesar cuenta con una población total de 1.053.123 habitantes, tiene 25 municipios y su capital es la ciudad de Valledupar. La población de las cabeceras municipales del departamento del Cesar para el año 2005, de acuerdo con el informe recibido, es de 643.084 y presentaba en el año 2003 un promedio de cobertura del servicio de acueducto del 91.21 % en las cabeceras municipales. La Defensoría del Pueblo obtuvo información del 84% del total de municipios. De los 21 municipios reportados, sólo uno, San Diego, alcanza a cumplir con la norma para calidad de agua potable⁵⁵, siete municipios cumplen únicamente con los parámetros biológicos, uno cumple con los parámetros físico-químicos, dos municipios están cerca de cumplir la norma, en un rango superior al 80% y 11

municipios están con muy mala calidad de agua. Sólo 8.021 personas del departamento consumen agua potable, el 1% de lo reportado, el resto no lo hace, 635.036 habitantes. Sin embargo, hay 315.306 personas que están cerca de lograrlo, pero otros 80.680 consumen agua en pésimas condiciones, 0% de calidad microbiológica [Ibíd.].

La población indígena del departamento con 17.158 habitantes pertenece a la etnia yuco, y está distribuida en trece localidades. Sólo una cuenta con un sistema de acueducto por gravedad, sin planta ni desinfección⁵⁶. Según datos obtenidos del IDEAM⁵⁷, en cuanto a la calidad del recurso hídrico subterráneo, el uso y disposición indiscriminada de agroquímicos, pueden dar lugar a focos de contaminación, como sucede con los enterramientos en El Copey y Codazzi de productos discontinuados, lo cual amenaza la calidad de las aguas en los acuíferos libres cercanos a la superficie. Igualmente, los proyectos de gran minería a cielo abierto de carbón producen un impacto inevitable en el sistema de flujos de aguas y son captados en los aljibes [Ibíd.].

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE CALIDAD DEL AGUA (ICA) DE LOS RÍOS TECOLUTLA Y CAZONES EN EL PERIODO MARZO - DICIEMBRE 2010

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

INTRODUCCION

A pesar del enorme potencial hídrico que tiene el estado, Veracruz no es ajeno a la problemática del agua a nivel mundial y nacional, ya que su incremento poblacional, su dispersión geográfica de 22 mil localidades pertenecientes a 212 municipios, el deterioro de la calidad de agua de sus fuentes de abastecimiento y la falta de

tratamiento de las aguas residuales provenientes de las zonas urbanas y de las de desalojo de las actividades productivas, han originado una creciente escasez y contaminación del recurso, así como una mayor vulnerabilidad de las poblaciones a los desastres naturales por ausencia o exceso de agua. [10]

El aumento en los niveles de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas ha generado la necesidad de cuantificar y evaluar la calidad de los cuerpos de agua. Por otra parte, debido a las diferencias de interpretación entre los encargados de tomar decisiones, los expertos en el tema y del público en general, existe un esfuerzo creciente para desarrollar un sistema indicador que agrupe los parámetros contaminantes más representativos dentro de un marco de referencia unificado.

OBJETIVOS

General:

- Realizar un análisis estadístico comparativo mediante la técnica ANOVA de la calidad del agua de los ríos Cazones y Tecolutla en el periodo marzo 2010–diciembre 2010

Específicos:

- Reconocer e identificar los puntos de muestreo de los ríos Cazones y Tecolutla.
- Realizar los muestreos mediante la norma NMX-AA-014-1980
- Determinar los índices de calidad del agua en los puntos monitoreados de acuerdo al método propuesto por Brown.
- Realizar el análisis comparativo estadístico[lbíd.].

CONCLUSIONES

Se cumple con la hipótesis particular ya que el río Tecolutla en los 8 puntos de muestreo presentan el mismo índice de calidad de agua que según tablas de referencia del ICA se le designa como “agua regular” la cual pudiera ser utilizada para uso agrícola y para consumo humano requeriría un tratamiento de potabilización.

El río Cazonos en sus cuatro puntos de muestreo presentan el mismo Índice de Calidad del Agua “regular” cumpliéndose la hipótesis particular. No obstante, se observan diferencias notables, ya que en el puente Cazonos tres existe mucha variación en sus resultados a diferencia de la bocatoma, esto nos indica que en ese tramo atraviesa la ciudad de Poza Rica y es impactado por las actividades Antropogénicas. Al observarse en el grafico que las cajas son simétricas se puede inferir que la información de los resultados en general presenta equilibrio[Ibíd.].

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO DE LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN COTACACHI Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTIVAS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INTRODUCCIÓN

El cantón Cotacachi, asentado en la región andina de Ecuador, se encuentra en el denominado mapa de la pobreza con indicadores que lo ubican como zona de alta marginalidad: pobreza en un 72.8 % e indigencia, en un 44.3 % en el área rural, según un de UNORCAC. Esta situación está relacionada con causas estructurales que han sido enfrentadas por los actores sociales del propio Cantón, quienes han

desatado un amplio proceso de análisis y discusión de la problemática por la que atraviesa el área [11].

En el área rural según cifras determinadas por la UNORCAC (Unión de organizaciones campesinas del Cantón Cotacachi) en 1998 el 27% de las viviendas gozan de este servicio, mientras la gran mayoría de la población consume solamente agua entubada, por lo que se evidencia la calidad pésima del agua entubada, incluso peligrosa para el consumo humano que se manifiesta por el alto porcentaje (52%) de ingresos hospitalarios en el cantón por enfermedades gastrointestinales, dato absolutamente concordante con la OPS (Organización Panamericana de Salud) en el 2002 que señala que el 50% de los ingresos hospitalarios del Ecuador se debe a enfermedades relacionadas con la mala calidad del agua de consumo humano.

Objetivo General

- Evaluar la calidad de agua de consumo humano y formular un plan de monitoreo comunitario sustentable del agua.

Objetivos Específicos

- Generar una base de datos con información de la calidad de agua físicoquímico, microbiológico y por macroinvertebrados.
- Proyectar el consumo de agua necesario requerido en 30 años
- Capacitar a los miembros de las comunidades en el control y mantenimiento de la calidad del agua para consumo humano y sus enfermedades.
- Proponer medidas correctivas para el agua de consumo humano en las trece comunidades[Ibíd.].

CONCLUSIONES

Del análisis físico, químico y bacteriológico, realizados en la primera fase, se determinó que el Recurso Hídrico no cumple con lo establecido por Normas de Calidad Vigentes (TULAS e INEN 1108), en las vertientes, tanque de tratamiento y domicilios; posiblemente debido a la inadecuada infraestructura o falta de la misma en las vertientes y por presencia de pastoreo; inadecuada limpieza de los tanques de distribución o mala cloración y filtraciones en la red de distribución hacia los domicilios o por conexiones internas incorrectas[Ibíd.].

5.2. MARCO LEGAL

❖ CONSTITUCIÓN NACIONAL DE 1991

“Los servicios públicos son una finalidad social del Estado, es responsabilidad de los municipios garantizar la prestación eficiente a todos los habitantes. Corresponde al Presidente señalar las políticas de admón. y control de eficiencia de los SPD y ejercer por medio de la SSPD el control, inspección y vigilancia.”⁵

❖ LEY 142 DE 1994

Que establece el régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia, y busca garantizar su calidad en todos los niveles⁶.

❖ DECRETO NÚMERO 1575 DE 2007

El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada⁷.

❖ DECRETO 475 DE 1998

⁵ CONSTITUCION NACIONAL 1991. Disponible en:

<http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

⁶ LEY 142 de 1994. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

⁷ Decreto 1575 de 2007. Disponible en:

<https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>

Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable⁸.

❖ **DECRETO 063 DEL 14 DE ENERO DE 2015**

Por el cual se reglamentan las particularidades para la implementación de Asociaciones Público Privadas en el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico⁹.

❖ **DECRETO 2945 DE 2010**

Por medio del cual se reglamenta el ejercicio de las actividades de monitoreo, seguimiento y control a que se refiere el Decreto 028 de 2008, para el sector de agua potable y saneamiento básico y se dictan otras disposiciones. Derogado por el artículo 53 del Decreto 1040 de 2012, publicado en el Diario Oficial No. Diario Oficial 48438 de mayo 22 de 2012 Por el cual se reglamenta la Ley 1176 de 2007¹⁰.

❖ **DECRETO 1040 DE 2012**

Por el cual se reglamenta la Ley 1176 de 2007 en lo que respecta a la participación para Agua Potable y Saneamiento Básico del Sistema General de Participaciones, y la Ley 1450 de 2011 en lo atinente a las actividades de monitoreo, seguimiento y control integral de estos recursos¹¹.

❖ **RESOLUCIÓN No. 1096/2000 DE NOVIEMBRE DE 2000**

⁸ Decreto 475 de 1998 disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1327>

⁹ Decreto 063 del 14 de enero de 2015 disponible en:
<http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%20063%20DEL%2014%20DE%20ENERO%20DE%202015.pdf>

¹⁰ Decreto 2945 de 2010 disponible en:
<http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2010/2945.htm>

¹¹ DECRETO 1040 DE 2012 disponible en:
<http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2012/1040.htm>

Documentación técnico normativa del sector de agua potable y saneamiento básico¹²

❖ **RESOLUCIÓN 0811 DE 2008**

Por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución¹³.

❖ **RESOLUCIÓN 2115 DEL 2007**

Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano¹⁴.

¹² RESOLUCIÓN NO. 1096/2000 DE NOVIEMBRE DE 2000. Disponible en:
https://tramitesccu.cra.gov.co/normatividad/admon1202/files/3._presentaciondocumento_tecnico.pdf

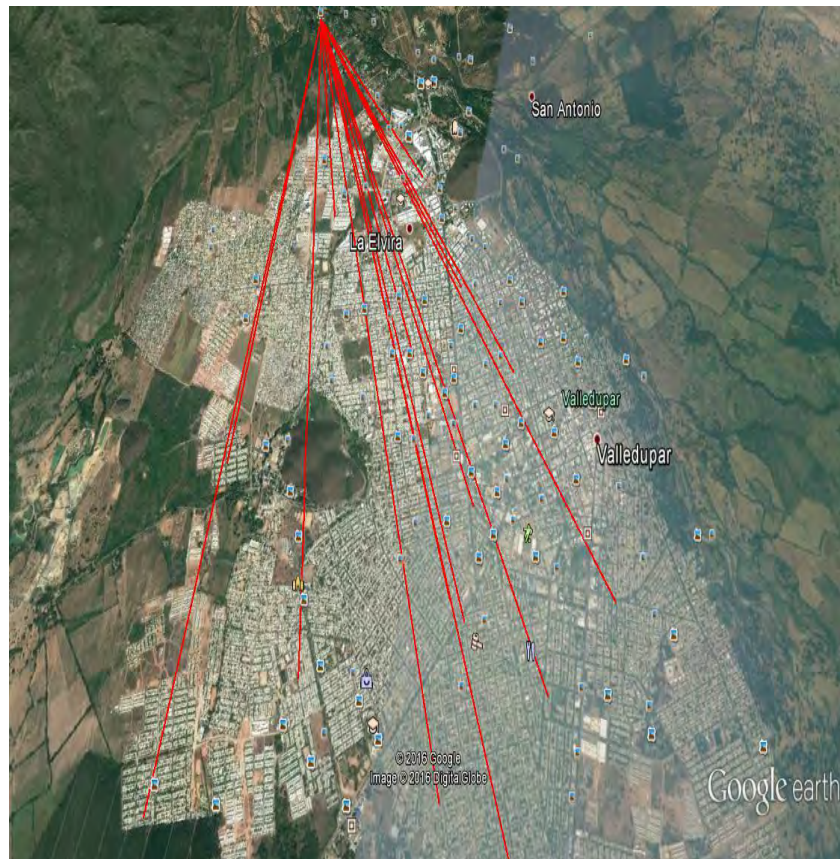
¹³ RESOLUCIÓN 0811 DE 2008 disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29337>

¹⁴ Resolución 2115 del 2007 disponible en: <http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/Documents/resolucion%202115%20de%202007,MPS-MAVDT.pdf>

5.3. MARCO CONTEXTUAL

El proyecto se llevara a cabo en la ciudad de Valledupar, más específicamente en sus seis comunas que agrupan los 175 barrios que conforman la ciudad, Valledupar es el departamento del cesar, Oficialmente Ciudad de los Santos Reyes del Valle de Upar, En la cabecera del municipio homónimo, el cual tiene una extensión de 4493 km2, 395.844 habitantes y junto a su área metropolitana reúne 662 941 habitantes; está conformado por 25 corregimientos y 102 veredas.

Figura Nª1: Localización de los barrios a muestrear



Fuente: google earth.

5.2.1. GEOGRAFÍA

Valledupar está ubicada al norte del Valle del Cesar, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá, al margen de los ríos Cesar y Guatapurí, en la Costa Caribe colombiana [2].

Su territorio es llano y basculado hacia el sureste mediante una leve pendiente. La ciudad se encuentra a una altitud que oscila entre los 246 m al Norte (Planta de Tratamiento de Agua Potable) y 150 m al Sur, la altitud media es de 168. Además de las enormes estructuras montañosas que la rodean (pico Bolívar y Colón) sobresalen en inmediaciones de la ciudad dos cerros, al Nororiente, el "Cicolac" con 330 msnm, el de "La Popa" con 310 msnm al oeste, y en especial el "Murillo" que con 1430 msnm constituye el cerro tutelar de la Ciudad [Ibíd.].

5.2.2. EL SISTEMA HIDROGRÁFICO.

Los recursos hídricos del municipio son de gran variedad; cuenta con varias cuencas hidrográficas que se encuentran clasificadas por la nomenclatura nacional. Entre estas se pueden enunciar las siguientes:

- ❖ Cuenca Río Guatapurí

- ❖ Cuenca Río Badillo

- ❖ Cuenca Garupal

- ❖ Cuenca Ovejas

- ❖ Cuenca Ariguani

❖ Cuenca Río Seco

❖ Cuenca Cesarito Diluvio.

Las presencias de las diferentes cuencas hidrográficas permiten disponer de los recursos hídricos para abastecer los acueductos de Valledupar y de los diferentes corregimientos y así mismo de agua para el riego de cultivos transitorios y permanentes. Entre los ríos más importantes se encuentran el río Badillo y Cesar; en el oriente el Río Guatapurí y Azúcar Buena por el Noroccidente Ariguaní por el occidente Garupal por Sur Occidente [Ibíd.].

- ✓ **RÍO GUATAPURÍ:** Nace en la laguna de Curiba, a 4.400 m.s.n.m. en la sierra nevada de Santa Marta, noroeste de Valledupar, en su recorrido recibe las aguas de los Ríos Capitanejo, Donachui, Curiba y los Mangos [Ibíd.].
- ✓ **RÍO BADILLO:** Nace en el páramo de curiba a 4.100 m.s.n.m. en la sierra nevada de Santa Marta, en su parte alta recibe el nombre de río Surivaca y se alimenta principal mente de los ríos Candela y Pontón [Ibíd.].
- ✓ **RÍO ARIGUANÍ:** Principal afluente del río Cesar nace en el occidente de la cuchilla de San Quintín a 2.050 m.s.n.m. al suroccidente de la sierra nevada de Santa Marta. En su recorrido sirve de límite de los Departamentos del Magdalena y Cesar y en su recorrido se alimenta de los ríos Chimila y Ariguanicito al igual que numerosos arroyos y quebradas [Ibíd.].

5.2.3. ACUEDUCTO

Es el servicio de captación, tratamiento, almacenamiento, distribución y suministro de agua potable a través de tuberías de forma continua. Está a cargo de la Empresa de Servicios Públicos de Valledupar, EMDUPAR S.A., ESP. Es un sistema municipal que funciona por gravedad completamente [Ibíd.].

5.2.4. EL CLIMA Y LOS PISOS TÉRMICOS.

El territorio se ubica a diferentes altitudes, y posee climas variados que van desde el ecuatorial o cálido, subandino o templado, andino o frío hasta el páramo y las temperaturas van los 0 hasta 32 grados.

En el municipio, desde el punto de vista de las regiones bioclimáticas de la Sierra Nevada y del Valle del río Cesar, hay provincias con clima húmedo árido y semiárido en las zonas planas y semihúmedo en sectores altos de la Sierra [Ibíd.].

5.2.4.1. PISOS BIOCLIMÁTICOS

En concordancia con lo anterior, el municipio posee varios tipos de climas, derivados de su localización y altitud, desde los diferentes tipos de la llanura aluvial hasta el de paramuno [Ibíd.].

- ✓ **PISO ECUATORIAL:** Se identifica este clima en terrenos con una altitud por debajo de los 1.000 m.s.n.m., con presencia de bosque primario, bosque intervenido y rastrojo medio y bajo. Perteneciente al zonobioma húmedo

ecuatorial, tropical alternohídrico, subxerofítico tropical, pero con tendencia marcada al ecuatorial, con temperaturas uniformes a lo largo del año. Se localiza en los complejos orillales, basines bajos, vegas y terrazas aluviales. En el municipio se identifica este piso, en el sector centroriente de Atánquez, norte de Los Haticos, suroriente de Sabana Crespo, centro, sur y oriente de Azúcar Buena y en la totalidad de los corregimientos de Caracolí, Los Venados, El Perro, Guaimaral, Valencia de Jesús, área rural de Valledupar, Río Seco, Las Raíces, El Alto, Badillo, La Vega Arriba y Patillal. Este piso, en la mayor parte comparte el extremo norte, con el clima subandino en Aguas Blancas, Mariangola y Villagermania.

- ✓ **PISO SUBANDINO:** Se encuentra entre los 1.000 y 2.300 m.s.n.m., con presencia de bosque primario, bosque intervenido y rastrojos medio a bajo, correspondiente al orobioma de selva subandina, que presenta relieve montañoso, colinados, estructurales y desnudativo, así como pendientes entre 25 y 50%, fuertemente inclinado a moderado escarpado, con procesos erosivos de reptación y escurimientos superficiales de masas. En la municipalidad, se ubica en gran parte del corregimiento de Atánquez, en el eje norte sur y sur de Sabana Crespo, norte y centroccidente de Azúcar Buena, norte de Mariangola y Aguas Blancas y el norte y occidente de Villagermania.

- ✓ **PISO ANDINO:** Se localiza entre los 2.300 y 3.800 m.s.n.m. se encuentra en bosques andinos y subandinos, correspondientes al orobioma de selva andina con provincias húmedas y semihúmedas, con vegetación escasa y de poca altura, presentan procesos ligados a la disección profunda y movimiento en masa, resalta la torrencialidad de las corrientes de aguas. Se localiza en la parte sur y sureste de Guatapurí, norte y centroccidente en límite con la Guajira en el corregimiento de Atánquez, área norte y centroriente de Chemesquemena y Sabana Crespo.

- ✓ **PISO DE PARÁMO:** Con alturas superiores a 3.800 m.s.n.m. con ausencia continua de bosque, remplazado por extensos pajonales y vegetación graminoide de páramo correspondiente al oro bioma de páramo. Se caracteriza por ser un ecosistema valioso por su carácter protector y regulación hídrica, los procesos son de poca influencia sobre el modelado y está relacionado con los medios periglaciares, se encuentran en la municipalidad en el corregimiento de Guatapurí en su zona norte y occidente [Ibíd.].

5.2.5. LA COBERTURA VEGETAL

La cobertura Vegetal que presenta el territorio comprendido dentro del Municipio de Valledupar es muy variada debido a los diferentes pisos térmicos y diversidad de biomas existentes, el cual se mapifican las siguientes coberturas:

5.2.5.1. VEGETACIÓN GRAMINOIDE DE PÁRAMO (VG) DEL OROBIOMA DE PÁRAMO

Característico del piso de páramo alto, clima frío semihúmedo. Es un ecosistema valioso por sus características netamente protectoras y reguladoras hídricas; en la municipalidad se encuentran en la parte norte, sur y noroccidente del corregimiento de Guatapurí en la cercanía del nacimiento de los ríos Donachui y Guatapurí.

5.2.5.2. BOSQUE PRIMARIO (BP) DEL OROBIOMA DE SELVA ANDINA

Poseen piso climático andino, clima frío, semihúmedo en alturas entre 2.500 y 3.500.m.s.n.m. se caracterizan por presentar vegetación escasa y de poca altura, ecosistema muy importante debido a que por su pluviosidad mantiene los arroyos y quebradas, de alta productividad biótica para el mantenimiento del recurso hídrico; este tipo de cobertura vegetal se encuentra en la parte norte del corregimiento de Guatapurí.

5.2.5.3. BOSQUE PRIMARIO (BP) DEL OROBIOMA DE SELVA SUBANDINA

Con clima subandino, templado a frío, provincia semihúmeda a semiárida con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m. Posee un ecosistema muy representativo por la biodiversidad de especies representativa del clima templado y frío, su principal función es protectora y de conservación de la biodiversidad, en la municipalidad se ubican en la parte límite del Municipio de Valledupar con Pueblo Bello en los Corregimientos de Sabana Crespo y Azúcar Buena y en los límites de los corregimientos de Guatapurí y Chemesquemena y Sabana Crespo.

5.2.5.4. BOSQUE INTERVENIDO (BI) DEL OROBIOMA DE SELVA SUBANDINA.

Con características de clima Subandino en la parte baja de piedemonte, clima templado y semihúmedo, posee un ecosistema de alta fragilidad por poseer colinas de pendientes fuertes y sometidos a erosión de los colonizadores, ecosistema de gran calidad por la variedad de especie, se localizan únicamente en el Municipio en la parte alta de corregimiento de Mariangola [Ibíd.].

5.2.6. LA GEOLOGÍA MUNICIPAL.

Pertenece el municipio en su totalidad a la unidad geológica de la Sierra Nevada de Santa Marta, con presencia de rocas metamórficas, rocas ígneas y rocas sedimentarias [Ibíd.].

5.2.6.1. CLIMA

Valledupar, dada su latitud, se encuentra en la zona de dominios tropicales, posee un clima tropical donde las características generales del clima son elevadas temperaturas y escasa oscilación térmica anual [Ibíd.].

5.2.6.2. FLORA Y FAUNA

El valle del río Cesar pertenece a la clasificación climática Bosque Seco Tropical, estando cubierto por un bosque claro muy intervenido donde se alternan árboles dispersos y pastos artificiales para el sostenimiento de la importante cabaña bovina existente en sus campos.

Las especies más representativas de la región, que corresponde a bosque seco tropical, están representadas por los géneros Cassia, Tabebuia, Crescentia e Inga entre otras con nombres comunes como acacias, cañaguates, guanábanos, cedros, ceibas y una importante variedad de especies foráneas muy adaptadas ya al medio local como los mangos, eucaliptos y cítricos.

La fauna silvestre en la actualidad se encuentra muy afectada, los felinos y mamíferos como el tigrillo y los venados son actualmente una rareza sobresaliendo casi exclusivamente los reptiles representados por las iguanas, lagartijas y algunas

serpientes como boas, falsas corales, y mapaná. En cuanto a las aves sobresalen algunas rapaces como la lechuza y los gavilanes y otras como palomas, tierrelitas, pericos y colibríes [Ibíd.].

5.3. MARCO CONCEPTUAL

AGUA CRUDA: Es el agua natural que no ha sido sometida a proceso de tratamiento para su potabilización [3].

AGUA ENVASADA: Es el agua potable tratada, envasada y comercializada con destino al consumo humano, entendida como un producto de la industria alimentaria [Ibíd.].

AGUA POTABLE O AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal [Ibíd.].

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: Es el estudio que permite evaluar los riesgos a que están expuestos los distintos componentes de un sistema de suministro de agua [Ibíd.].

BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS: Son los principios básicos y prácticas operativas generales de higiene para el suministro y distribución del agua para consumo humano, con el objeto de identificar los riesgos que pueda presentar la infraestructura [Ibíd.].

CALIDAD DEL AGUA: Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia [Ibíd.].

CERTIFICACIÓN SANITARIA: Es el acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente a través del cual se acredita el cumplimiento de las normas y criterios de la calidad del agua para consumo humano, soportado en el concepto sanitario, proferido a solicitud del interesado o de las autoridades de control [Ibíd.].

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA: Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos [Ibíd.].

ANÁLISIS BÁSICOS: Es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y Escherichia coli [Ibíd.].

ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS: Es el procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico, que se enuncian en la presente Resolución y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo [Ibíd.].

ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA: Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas [Ibíd.].

CARACTERÍSTICA: Término usado para identificar elementos, compuestos, sustancias y microorganismos presentes en el agua para consumo humano [Ibíd.].

COLORO RESIDUAL LIBRE: Es aquella porción que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o como ion hipoclorito [Ibíd.].

COLIFORMES: Bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO₂) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la β galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano [Ibíd.].

POBLACIÓN SERVIDA O ATENDIDA: Es el número de personas abastecidas por un sistema de suministro de agua [Ibíd.].

PREVALENCIA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS: Son las sustancias químicas presentes en el agua para consumo humano, que permanecen en forma periódica o continua [Ibíd.].

PUNTOS DE MUESTREO EN RED DE DISTRIBUCIÓN: Son aquellos sitios representativos donde se realiza la recolección de la muestra de agua para consumo humano en la red de distribución, de acuerdo con lo definido entre la autoridad sanitaria y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano [Ibíd.].

RED DE DISTRIBUCIÓN O RED PÚBLICA: Es el conjunto de tuberías, accesorios, estructura y equipos que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta las acometidas domiciliarias [Ibíd.].

RIESGO: Probabilidad de que un agente o sustancia produzca o genere una alteración a la salud como consecuencia de una exposición al mismo [Ibíd.].

SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS: Son aquellas de origen natural o sintético que pueden ocasionar efectos nocivos a organismos con los cuales entran en contacto. Incluye sustancias utilizadas en actividades domésticas, producción de bienes o servicios y plaguicidas, que pueden estar presentes en el agua para consumo humano [Ibíd.].

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es el conjunto de acciones periódicas realizadas por la autoridad sanitaria o por las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para el consumo humano en municipios de más de cien mil (100.000) habitantes, según el caso, para comprobar y evaluar el riesgo que representa a la salud pública la calidad del agua distribuida por los sistemas de suministro de agua para consumo humano, así como para valorar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas Sanitarias y demás disposiciones establecidas en el presente decreto [Ibíd.].

TRATAMIENTO O POTABILIZACIÓN: Es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano [Ibíd.].

VALOR ACEPTABLE: Es el establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua para consumo humano no representa riesgos conocidos a la salud Color aparente: es el color que presenta el agua en el momento de su recolección sin haber pasado un filtro de 0.45 micras [Ibíd.].

DOSIS LETAL MEDIA- DL 50: estimación estadística de la dosis mínima necesaria para matar el 50% de una población de animales de laboratorio bajo condiciones controladas. Se expresa en miligramos de tóxico por kilogramo de peso animal [Ibíd.].

ESCHERICHIA COLI-E-COLI: bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la β galactosidasa y β glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano [Ibíd.].

POBLACIÓN SERVIDA O ATENDIDA: es el número de personas abastecidas por un sistema de suministro de agua [Ibíd.].

PH: El pH es un parámetro que define la concentración de hidrógeno (H^+) en una muestra de agua. Este expresa el índice de acidez o alcalinidad de la muestra, El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0 [Ibíd.].

TURBIDEZ: Se entiende por turbidez o turbiedad la falta de transparencia de un líquido debido a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el líquido (generalmente se hace referencia al agua), más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez. La turbidez es considerada una buena medida de la calidad del agua, cuanto más turbia, menor será su calidad [4].

CONCEPTO SANITARIO: es el resultado de evaluar la calidad del agua para consumo humano con base en las visitas de inspección sanitaria y análisis de los criterios y normas de las características del agua, podrán ser:

CONCEPTO FAVORABLE: Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano cumple con las Buenas Prácticas Sanitarias, las

disposiciones del presente decreto y las demás reglamentaciones sanitarias vigentes.

CONCEPTO FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS: Es el que se emite cuando el sistema de suministro de agua para consumo humano no cumple con las Buenas Prácticas Sanitarias, con las disposiciones del presente decreto y las demás reglamentaciones sanitarias vigentes, pero no conlleva un riesgo inminente para la salud humana.

CONCEPTO DESFAVORABLE: Es el que se emite cuando existe riesgo inminente para la salud de los usuarios, o cuando no se haya dado cumplimiento a lo establecido en el concepto favorable con requerimiento [Ibíd.].

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: Depósito o curso de aguas superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas [Ibíd.].

LABORATORIO DE ANÁLISIS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO: Es el establecimiento público o privado, donde se realizan los procedimientos de análisis de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, el cual debe cumplir con los requisitos previstos en el presente decreto [Ibíd.].

LIBRO O REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD: Es aquel donde la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano consigna los resultados obtenidos de los análisis de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua suministrada a la población de acuerdo con los requerimientos del presente decreto, la cantidad de agua captada y enviada a las redes, la cantidad de productos químicos utilizados y las novedades presentadas [Ibíd.].

MAPA DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA (MAPA DE RIESGO): Instrumento que define las acciones de inspección, vigilancia y control del riesgo asociado a las condiciones de calidad de las cuencas abastecedoras de sistemas de suministro de agua para consumo humano, las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes superficiales o subterráneas de una determinada región, que puedan generar riesgos graves a la salud humana si no son adecuadamente tratadas, independientemente si provienen de una contaminación por eventos naturales o antrópicos [Ibíd.].

IRCA: Define el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano¹⁵.

EL MUESTREO ESTRATIFICADO: Es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional¹⁶.

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO DESPROPORCIONADO: La única diferencia entre el muestreo aleatorio estratificado proporcionado y el desproporcionado son sus fracciones de muestreo. En el muestreo desproporcionado, los diferentes estratos tienen diferentes fracciones de muestreo.

La precisión de este diseño es altamente dependiente de la asignación de fracción de muestreo del investigador. Si el investigador comete errores en la asignación de

¹⁵ Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, disponible en: <https://oab.ambientebogota.gov.co/es/indicadores?id=249>

¹⁶ Método de muestreo estratificado, disponible en: <https://explorable.com/es/muestreo-estratificado?gid=1694>

fracciones de muestreo, un estrato puede ser representado en exceso o insuficientemente y dará resultados sesgados.¹⁷

¹⁷ Método de muestreo estratificado desproporcionado disponible en:
<https://explorable.com/es/muestreo-estratificado>

5.4. MARCO TEORICO

5.4.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD DEL AGUA

En vista de la complejidad de los factores que determinan la calidad del agua y la gran cantidad de variables utilizadas para describir el estado de los cuerpos de agua en términos cuantitativos, es difícil dar una definición simple de “calidad del agua”. Además, los conocimientos sobre calidad del agua han evolucionado a través del tiempo a medida que ha aumentado su demanda en diferentes usos y han mejorado los métodos para analizar e interpretar sus características. La calidad de un ambiente acuático se puede definir como: i) Una lista de concentraciones, especificaciones y aspectos físicos de sustancias orgánicas e inorgánicas, y ii) la composición y el estado de la biota acuática presente en el cuerpo de agua.

La calidad presenta variaciones espaciales y temporales debido a factores externos e internos al cuerpo de agua. La contaminación de un ambiente acuático significa la introducción por el hombre directa o indirectamente de sustancias o energía lo cual resulta en problemas como: daños en los organismos vivos, efectos sobre la salud de los humanos, impedimento de actividades acuáticas como natación, buceo, canotaje, pesca, etc., e interferencia sobre actividades económicas como el riego, el abastecimiento de agua para la industria, etc. La descripción de la calidad del agua puede realizarse básicamente de dos formas: i) Midiendo variables físicas (turbiedad, sólidos totales, etc.), químicas (pH, acidez, etc.) o biológicas (bioensayos) ii) Utilizando un índice de calidad del agua.

Ambas formas son aceptadas y las mediciones que se requieren se realizan, ya sea en el campo o en el laboratorio, y producen varios tipos de datos que luego es necesario interpretar. Antes de discutir las propiedades y características del agua, por aspectos pedagógicos, se dice que se puede analizar la calidad del agua de

acuerdo con su estado; para ello se hace distinción entre agua cruda (superficial, subterránea, marina, etc.), aguas residuales y agua tratada (potable) [5].

5.4.1.1. AGUA CRUDA O EN ESTADO NATURAL (SIN TRATAMIENTO)

El término agua cruda se refiere al agua que se encuentra en el ambiente (lluvia, superficial, subterránea, océanos, etc.), que no ha recibido ningún tratamiento ni modificación en su estado natural. Entendiendo por fuente el recurso hídrico del cual una comunidad se abastece de agua, se puede afirmar que la calidad del agua que se encuentra en forma natural depende de la posición geográfica, origen (mar, subterránea, superficial) y hábitos de los pobladores. Las fuentes principales de abastecimiento de agua en nuestro medio son las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Las aguas superficiales están constituidas por quebradas, ríos, lagos, embalses, etc.

Según su origen, los ríos que nacen cerca de zonas mineras son generalmente aguas ácidas y los ríos montañosos tienen agua con temperaturas más bajas que los que recorren los valles, etc. Fenómenos naturales como la erosión arrastran sedimentos que hacen variar la calidad del agua de los ríos, quebradas, etc. Tal vez la causa más importante en la variación de la calidad del agua original de una fuente superficial es la actividad humana. Actividades como la industria, el uso extensivo de pesticidas y abonos en la agricultura, la explotación minera, la descarga de basuras y el vertimiento de los desechos domésticos son los causantes del deterioro en que se encuentran actualmente nuestros ríos, lagos y quebradas.

En conclusión, se puede decir que las aguas superficiales presentan condiciones que varían de una cuenca a otra, los ríos tienen características de calidad diferentes a las de los embalses y, además, la calidad del agua de las fuentes superficiales es variable con el tiempo [Ibíd.].

5.4.1.2. AGUA TRATADA (AGUA POTABLE)

Se entiende por agua tratada aquella a la cual se le han variado o cambiado sus características físicas, químicas y biológicas con el propósito de utilizarla en algún uso benéfico. La calidad del agua tratada depende del uso que se le vaya a asignar o a dar. Por ejemplo, la calidad del agua para consumo humano o la utilizable para riego tienen una calidad diferente a la calidad del agua requerida por un determinado sector industrial. Las normas de calidad del agua para el abastecimiento público de agua potable dependen de la regulación de cada país. Actualmente, las normas vigentes en Colombia para la calidad del agua para consumo humano están reguladas por la resolución 2115 de 2007 emitida por el Ministerio de la Protección Social o la que la reemplace. A manera de ejemplo, la tabla 2.5 presenta los datos de calidad del agua de los parámetros más importantes suministrada por EPM durante el tercer trimestre de 1997 y los compara con las normas de calidad vigentes en Colombia [Ibíd.].

5.4.2. PARÁMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Para saber qué tan pura o qué tan contaminada está el agua es necesario medir ciertos parámetros. Los parámetros de calidad del agua están clasificados en físicos, químicos y microbiológicos. Como se puede intuir existen muchos parámetros, muchas formas y varios métodos para medir dichos parámetros. Para obviar estos problemas, las agencias internacionales encargadas de vigilar y estudiar la calidad del agua han estandarizado (unificado) los criterios y los métodos para realizar los análisis del agua en el laboratorio. La publicación que recopila la metodología de laboratorio se titula: Standard Methods for Wáter and Wastewater Examination (referencia 7). En este libro siempre que se utilice el término “Métodos Estándar” se refiere a la anterior publicación [Ibíd.].

5.4.2.1. PARÁMETROS FÍSICOS

Se clasifican como parámetros físicos aquellas sustancias que tienen incidencia directa sobre las condiciones estéticas del agua [Ibíd.].

❖ **TURBIEDAD:** Se conoce como turbiedad a la capacidad que tiene el material suspendido en el agua para obstaculizar el paso de la luz. La turbiedad es producida por una gran variedad de causas. Entre ellas las más importantes pueden ser: • La erosión natural de las cuencas la cual aporta sedimentos a los cauces de los ríos. • La contaminación causada por la industria o por desechos domésticos. Como se puede apreciar, la turbiedad tiene desde un origen inorgánico (arcilla, arenas, etc.) como es el caso de la turbiedad aportada por la erosión, hasta tener un alto grado de material orgánico (microorganismos, limus, etc.) como en el caso de la turbiedad aportada por actividades antrópicas. La turbiedad es importante en el tratamiento del agua potable por las siguientes razones:

- ✓ **Estética:** La presencia de turbiedad en el agua causa rechazo en el consumidor. Además, existen ciertos procesos industriales (fabricación de textiles, alimentos) que requieren agua exenta de turbiedad.
- ✓ **Selección de los procesos de tratamiento:** La turbiedad es un parámetro fundamental en la determinación de los procesos más adecuados para tratar el agua de abastecimiento. Procesos como coagulación, sedimentación y filtración se diseñan y operan teniendo en cuenta el valor de la turbiedad.
- ✓ **Filtración y cloración del agua:** La turbiedad puede incidir en la eficiencia de determinados procesos de tratamiento del agua, por ejemplo, la filtración y la desinfección. La filtración del agua se vuelve más difícil y costosa cuando la turbiedad es alta; la turbiedad obstruye los filtros, genera problemas de

operación en el tratamiento del agua y ocasiona un aumento en la frecuencia de lavado de las unidades. Cuando la turbiedad es alta se necesitan dosis mayores de cloro para desinfectar el agua.

Esto debido a que los microorganismos se ocultan entre las partículas de turbiedad por lo que se requieren mayores cantidades de cloro para eliminarlos. La turbiedad se expresa en unidades de turbiedad. Una unidad de turbiedad es una cantidad patrón empírica producida al agregar 1 mg de SiO₂ a 1 litro de agua destilada. El turbidímetro de Jackson es el instrumento de laboratorio con el cual se mide la turbiedad. Cuando la turbiedad se mide con este instrumento, los resultados se dan en JTU. Debido a que el turbidímetro de Jackson es un instrumento rudimentario y ante el auge de la instrumentación electrónica, en la actualidad, la turbiedad se mide con turbidímetros basados en principios nefelométricos. La sustancia patrón de medida ya no es sílice sino una mezcla de sulfato de hidrazina y hexametiltetramina. Cuando la turbiedad se mide con estos instrumentos, los resultados se dan en UNT [Ibíd.].

- ❖ **COLOR:** Aunque está íntimamente ligado a la turbiedad, el color en el agua puede considerarse como una característica independiente. Mientras que la turbiedad se considera ocasionada por partículas de gran tamaño (diámetros > 10⁻³ mm), el color se considera generado por sustancias disueltas y por los coloides.

Existe aún discrepancia entre los investigadores en cuanto a las causas que originan el color. El origen más aceptado es el que el color es producido, a excepción del ocasionado por las descargas industriales, por la descomposición natural de la materia vegetal de las plantas (humos) y por la disolución de ciertos minerales (especialmente hierro y manganeso) presentes en el subsuelo.

El color está clasificado como color aparente y color verdadero. Color aparente se considera al producido por el material suspendido mientras que color verdadero es el que permanece en el agua después de remover la turbiedad. El color es importante en el tratamiento del agua porque su presencia causa rechazo en los consumidores, aunque no ocasione problemas sanitarios, como es el caso del color de origen natural. Cuando el color es debido al vertimiento de desechos industriales se asocia a la presencia de sustancias tóxicas. El color se expresa en unidades de color (UC). La unidad de color es la que se obtiene agregando 1 mg de cloroplatinato de potasio en 1 litro de agua destilada. El color se mide en el laboratorio utilizando los colorímetros [Ibíd.].

- ❖ **VISIBILIDAD:** Se entiende por visibilidad la interferencia que producen los materiales suspendidos en el agua al paso de la luz. Se mide con el disco de Secchi y se reporta en unidades de longitud. Este parámetro realmente representa la profundidad de la zona fótica, es decir, la zona hasta donde penetra la luz en el agua y puede realizarse fotosíntesis [Ibíd.].

- ❖ **OLOR Y SABOR:** Se mencionan en conjunto por estar íntimamente ligados. Los olores y sabores en el agua están asociados con la presencia de sustancias indeseables causando el rechazo del consumidor. Los olores y sabores objetables se pueden deber a la presencia del plancton, compuestos orgánicos generados por la actividad de las bacterias y algas, a los desechos industriales o a la descomposición de la materia orgánica.

Específicamente la sustancia que produce olores en la descomposición de la materia orgánica es el H₂S. No existen instrumentos para determinar los olores y sabores en el agua; generalmente estos se reportan en los análisis de aguas como presentes o no presentes. A bajas concentraciones, la influencia de los olores sobre el normal desarrollo de la vida humana tiene más importancia por la tensión psicológica que generan que por el daño que puedan producir al

organismo. Concentraciones altas de olores molestos pueden reducir el apetito, producir náuseas y vómitos. También pueden interferir o rebajar el valor de la propiedad, el aspecto estético o paisajístico de una región [Ibíd.].

- ❖ **TEMPERATURA:** La temperatura es tal vez el parámetro físico más importante del agua. Además de afectar la viscosidad y la velocidad de las reacciones químicas, interviene en el diseño de la mayoría de los procesos de tratamiento del agua (coagulación, sedimentación, etc.).

En nuestro medio, el agua se entrega a los consumidores con la temperatura que se encuentra en la fuente. Solamente en algunos procesos industriales es necesario entregar el agua a una determinada temperatura. Si se requiere a una temperatura mayor se calienta en las calderas y si se quiere rebajar se utilizan torres de enfriamiento [Ibíd.].

- ❖ **SÓLIDOS:** Para dar un diagnóstico acerca de la calidad del agua, es necesario determinar la cantidad de material sólido que contiene la muestra.

Los Sólidos suspendidos (S.S.) se determinan restando los sólidos disueltos de los sólidos totales. Los SS son, tal vez, el tipo de sólidos más importantes de determinar en los estudios de calidad del agua en nuestro medio, principalmente porque se utilizan para el cobro de las tasas retributivas y el diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales [Ibíd.].

5.4.2.2. PARÁMETROS QUÍMICOS

Por razones didácticas los parámetros químicos del agua se dividen en dos clases:

- i) Indicadores (pH, acidez, alcalinidad).
- ii) Sustancias químicas [bis].

5.4.2.2.1. INDICADORES

Se definen como indicadores, los parámetros cuyas concentraciones en el agua se deben a la presencia e interacción de varias sustancias.

- ❖ **PH:** Es el término utilizado para expresar la intensidad de las condiciones ácidas o básicas del agua. Por análisis químicos se sabe que el pH siempre se encuentra en una escala de 0 a 14.

La escala de valores del pH se asemeja a la de un termómetro. Mientras que la escala de un termómetro mide la intensidad de calor, el pH mide la intensidad de la acidez o basicidad. Es importante decir que el pH mide el grado de acidez o de alcalinidad, pero no determina el valor de la acidez ni de la alcalinidad.

El pH se puede medir en el campo o en el laboratorio por medio de instrumentos Electrónicos (pHchímetro).

- ❖ **CONDUCTIVIDAD:** Es un indicativo de las sales disueltas en el agua y mide la cantidad de iones especialmente de Ca, Mg, Na, P, bicarbonatos, cloruros y sulfatos. Se mide en micromhos/cm o Siemens/cm.

La conductividad es una medida indirecta de los sólidos disueltos. Las aguas que contienen altas concentraciones de conductividad son corrosivas.

- ❖ **ACIDEZ:** Generalmente se considera que todas las aguas que tienen un pH inferior a 8,5 unidades tienen acidez. La acidez en las aguas naturales es ocasionada por la presencia de CO₂ o la presencia de un ácido fuerte (H₂SO₄, HNO₃, HCl).

- ❖ **ALCALINIDAD:** La alcalinidad en el agua es entendida como la capacidad que tiene para neutralizar los ácidos. La alcalinidad puede considerarse como la presencia de sustancias básicas en el agua, principalmente, sales de ácidos débiles o bases Calidad del agua y entes reguladores.

- ❖ **DUREZA:** Se denomina dureza a la propiedad que tienen ciertas aguas de cortar el jabón, es decir, requieren grandes cantidades de jabón para producir espuma. Las aguas duras también tienen la particularidad de que a elevadas temperaturas forman incrustaciones en los equipos mecánicos y las tuberías. Por ejemplo, cuando el agua que alimenta una caldera es dura se forman incrustaciones que llegan a taponarla y en muchos casos han llegado hasta a hacerla explotar [Ibíd.].

Tabla N°1: Características Fisicoquímicas y Microbiológicas

PARAMETROS	UNIDADES	VALOR MAXIMO ACEPTABLE
PH	-	6-9
TURBIEDAD	UNT	2
OLOR Y SABOR	-	ACEPTABLE
COLOR APARENTE	UPC	15
COLOR RESIDUAL	mg/Lt	0,2-2
COLIFORMES TOTALES	0 UFC/100 cm ³	0
ESCHERIACHIA COLI	0 UFC/100 cm ³	0

Tabla N° 2: Puntajes de Riesgo

CARACTERISTICAS	PUNTAJES DE RIESGO
Color Aparente	6
Turbiedad	15
Ph	1,5
Cloro Residual Libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfato	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1,5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Sumatoria de los puntajes asignados	100

Tabla N° 3: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse

CLASIFICACION IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO	IRCA POR MUESTRA (NOTIFICACIONES)	IRCA MENSUAL (ACCIONES)
80,1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional
35,1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14,1 - 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5,1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia. A	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

5.4.2.2.2. SUSTANCIAS QUÍMICAS

El agua, por ser considerada el solvente universal, tiene la posibilidad de que una gran cantidad de elementos y compuestos químicos estén presentes en ella. Sin embargo, muchos de estos compuestos no tienen importancia en la calidad del agua.

Debido al alcance de este libro, sólo se discuten las sustancias que a criterio del autor son las más comúnmente utilizadas en el diagnóstico de la calidad del agua [Ibíd.].

5.4.2.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las aguas crudas pueden tener una gran variedad de microorganismos. Los microorganismos en el agua pueden ser patógenos o no patógenos. Por patógenos se entienden aquellos organismos que causan enfermedad a los seres vivos mientras que por no patógenos se entiende lo contrario.

Los microorganismos más importantes que se encuentran en el agua y pueden producir enfermedades son las bacterias, los virus, las algas, los hongos y algunos protozoos. Entre las enfermedades más comunes que se transmiten por el agua están:

- ❖ **CÓLERA:** Es una enfermedad diarreica producida por el vibrio-cólera. Esta bacteria es removida fácilmente por los procesos convencionales del tratamiento del agua. Por lo tanto, el cólera se transmite por el consumo de agua sin tratar o aguas tratadas deficientemente.

Es importante recordar como aspecto importante que esta enfermedad estuvo prácticamente erradicada del mundo y su rebrote se debe a los malos servicios de agua y a la pobreza en que se encuentran los países del Tercer Mundo. El rebrote se dio a comienzos de los años 90 en la región amazónica del Perú.

- ❖ **GASTROENTERITIS:** Este es el nombre genérico aplicado comúnmente a las enfermedades diarreicas que radican en el sistema gastrointestinal sin que se pueda clasificarlas específicamente.

Existe discrepancia entre los investigadores sobre el microorganismo causante de la gastroenteritis. Sin embargo, se tiene comprobado que son varios los microorganismos que ocasionan la gastroenteritis.

Se sabe con certeza que la *Escherichia Coli* (tipo enteropatógeno) produce gastroenteritis y ataca con mayor frecuencia la población infantil y a los ancianos. También, existen informes de que el ganado que bebe agua que contiene cantidades excesivas de algas ha presentado desórdenes gastrointestinales, Además de las enfermedades nombradas anteriormente, existen otras infecciones que son de comprobada transmisión por el agua. Entre ellas se pueden citar:

La fiebre tifoidea transmitida por la *salmonella typhosa*.

La disentería causada por la *entamoeba histolytica* (comúnmente conocida como amiba la bacteria y amibiasis la enfermedad).

El parasitismo en general. Está comprobado que la mayoría de los parásitos del hombre (*ascaris*, *giardias*, etc.) pueden ser adquiridos por el consumo de aguas contaminadas.

- ❖ Otras enfermedades: hepatitis A, conjuntivitis, etc.

Como puede apreciarse, son muchos los microorganismos presentes en el agua que causan enfermedades a los usuarios. Este hecho ha dificultado la selección del parámetro que mida correctamente la calidad bacteriológica del agua. Lo ideal sería que se tuviera un organismo patógeno como indicador; sin embargo, esto no ha sido posible. Se tuvo que seleccionar como indicador todo un grupo y no un microorganismo en especial.

- ❖ **Coliformes Totales:** La presencia de coliformes totales indica que el cuerpo de agua ha sido o está contaminado con materia orgánica de origen fecal, ya sea por humanos o animales.

Coliformes Fecales: Es un indicador indirecto del riesgo potencial de contaminación. Con bacterias o virus de carácter patógeno, ya que las coliformes fecales siempre están presentes en las heces humanas y de los animales [Ibíd.].

5.4.3. USOS Y CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA

Se entiende por criterio de calidad del agua una determinada concentración de un parámetro que, si se logra, se espera que se pueda dar al cuerpo de agua un determinado uso benéfico. Concluyendo, los criterios son aplicables a la calidad del agua de un recurso hídrico y no a los efluentes o descargas de aguas residuales. Los estándares o normas de calidad del agua se definen como la aplicación, con efectos legales, de un criterio de calidad del agua para limitar determinada descarga o efluente. La definición anterior implica que las normas o estándares de calidad se aplican principalmente a los vertimientos de aguas residuales. Cuando un estándar o norma se establece sobre un cuerpo de agua se está haciendo referencia a un objetivo de calidad.

5.4.3.1. CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA

Debido a que este libro no tiene una orientación hacia la parte legal relacionada con la regulación del agua (normas y estándares), solamente el autor hace propuestas relativas a los criterios de calidad del agua.

Los criterios de calidad aplicables a un determinado recurso de agua deben estar basados en la observación científica (bioensayos) de los efectos de los diferentes contaminantes sobre los organismos propios del agua y de acuerdo con las condiciones locales. Es importante anotar que, según el tipo de uso, varía la importancia de uno u otro parámetro de calidad. En Colombia no existen estudios

particulares, sino que los objetivos de calidad del agua que han adoptado las diferentes autoridades ambientales son réplicas de normas que han sido desarrolladas en otros países (Chile, México, Estados Unidos, etc.). En conclusión, las normas de otros países deben ser tomadas como ejemplo, para establecer criterios o estándares propios concordantes con las características del territorio (cuenca) al cual se aplican [Ibíd.].

5.4.3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA MUNICIPAL

El objetivo principal de un sistema de abastecimiento de agua municipal es suministrar agua libre de sustancias químicas y organismos que produzcan efectos adversos en la salud de los seres vivos o consumidores. La presencia de microorganismos patógenos produce la mayoría de las enfermedades gastrointestinales mientras que las altas concentraciones de arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, selenio y plata pueden producir serios efectos en los órganos internos del cuerpo humano. Entre los efectos potenciales están los daños en el sistema nervioso central produciendo posiblemente parálisis, degeneración de los riñones, cirrosis, cáncer de la piel y daños cerebrales, especialmente en los niños. Altas concentraciones de sales (sólidos disueltos, cloruros, sulfatos) pueden impartir sabores y efectos laxantes al agua. Adicionalmente, los suministros de agua potable deben estar exentos de olores, sabores, color y tener una temperatura aceptable. En el caso del agua de abastecimiento municipal es necesario distinguir entre la calidad del agua que debe tener el recurso para poder ser utilizado como fuente de abasto (calidad del agua cruda) y la calidad del agua que debe tener el agua para consumo (calidad del agua tratada).

Los criterios de calidad del agua cruda para abastecimiento están incluidos en el decreto 1594 de 1984 (o el que lo modifique), mientras que las normas de calidad del agua tratada o potable están en la resolución 2115 de 2007 (o la que la modifique) [Ibíd.].

5.4.3.3. MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

La toma de muestras de agua y los aforos constituyen uno de los aspectos fundamentales de todo análisis de calidad del agua. Los resultados de un programa de muestreo o monitoreo sirven para actividades tales como:

- ❖ Los muestreos son la base para el diseño y operación de las plantas de tratamiento de agua potable y residual.
- ❖ El montaje (datos de entrada) de los modelos matemáticos que simulan el comportamiento de las corrientes y sistemas de distribución de agua.
- ❖ Sirven para elaborar diagnósticos, programas de control y evaluar las medidas de mitigación en proyectos de recuperación, mantenimiento, etc. de recursos hídricos. Programas de muestreo mal elaborados producen resultados incoherentes que llevan a diseños errados o toma de decisiones equivocadas. Los aspectos básicos que debe cumplir un programa de muestreo son:
 - ❖ Asegurar que la muestra de agua sea representativa del agua residual o la corriente que se desea monitorear.
 - ❖ Utilizar las técnicas de muestreo recomendadas por la literatura especializada en la materia.
 - ❖ Preservar las muestras, si es que se requiere, antes de ser analizadas en el laboratorio.
 - ❖ Analizar correctamente los resultados obtenidos [Ibíd.].

5.4.3.4. ASPECTOS GENERALES SOBRE MUESTREO

Representatividad de la muestra Las corrientes y descargas de aguas residuales varían en su composición cuantitativa y cualitativa en el tiempo y pueden no estar uniformemente mezcladas en el sitio donde se toma la muestra. Son muy comunes los canales obstruidos por los sedimentos, o cuando estos son anchos se presentan corrientes con características diferentes. Localizar un sitio donde se presente una mezcla completa y la muestra sea representativa del agua que se quiere analizar puede ser dispendioso, en muchas ocasiones no se encuentran sitios adecuados, y dependerá de la habilidad del investigador, la determinación de un sitio apropiado para el muestreo.

El análisis de la variación de la composición de una muestra de agua es fundamental y sólo el conocimiento de las actividades cotidianas permitirá dar claridad sobre el comportamiento de la calidad del agua. De los cambios y la variabilidad de la calidad del agua dependerá el tipo de muestra a tomar: instantánea, compuesta [Ibíd.].

5.4.3.5. TÉCNICAS DE MUESTREO APROPIADAS

Una técnica de muestreo apropiada no implica sofisticación; en muchos casos el empleo de equipos complejos sólo mejora en un bajo porcentaje la precisión de los resultados. El conocimiento de los equipos de muestreo disponibles y la manipulación de estos, la forma de tomar las muestras, complementado con un sitio apropiado de muestreo asegurarán el éxito de un programa de muestreo [Ibíd.].

5.4.3.6. PRESERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

Cuando transcurre mucho tiempo entre la toma de la muestra y el análisis en el laboratorio, pueden ocurrir reacciones químicas, físicas o biológicas que alteran los resultados o valores de ciertos parámetros, por ejemplo, la DBO, el NMP de coliformes. Para evitar que estas reacciones se presenten se deben preservar las muestras.

Las muestras se pueden preservar refrigerando los recipientes en neveras portátiles o con hielo, añadiendo soluciones ácidas, etc. La forma o procedimiento para preservar las muestras depende de varios factores, entre ellos, el tipo de parámetro por analizar, el tiempo entre la toma de la muestra y el análisis en el laboratorio, las características del agua [Ibíd.].

5.4.3.7. TIPOS DE MUESTRAS

Los tipos más comunes de muestras son las instantáneas, las compuestas (alícuotas) y las integradas. Los diferentes tipos de muestras pueden tomarse manual o automáticamente (clases de muestreo).

5.4.3.7.1. MUESTRA INSTANTÁNEA

Una muestra instantánea representa las condiciones de una corriente o de un agua residual en el momento en que esta se recolecta. Se recomienda tomar este tipo de muestras cuando:

Las descargas de aguas residuales son intermitentes. En muchos procesos industriales los desechos no fluyen continuamente, sino que son almacenados en tanques, descargados una vez se llenan los depósitos, o simplemente obedecen a cambios continuos en el proceso industrial durante el día.

Las características del agua son constantes. En muchos casos las descargas o vertimientos de aguas residuales, las fuentes superficiales son muy constantes en el tiempo. Cuando esta situación se presenta, una o pocas muestras serán representativas de la calidad del agua. Es importante tener en cuenta que pueden existir descargas intermitentes con características constantes, esto quiere decir que en estos casos se pueden requerir muestras simples o compuestas.

Existen variaciones extremas en la composición del agua por muestrear. Cuando se presentan estos casos es necesario tomar muestras instantáneas porque los muestreos compuestos pueden contrarrestar los picos. Por ejemplo, un proceso industrial que durante la mañana arroja desechos con pH altos y por la tarde desechos con pH bajo. Si se toma una muestra compuesta se puede obtener como resultado un pH neutro, lo cual no es representativo de la situación que se está presentando.

Parámetros especiales. Existen parámetros que requieren ser evaluados con muestreos instantáneos, entre ellos los más comunes son: OD, temperatura, cloro residual y otros gases disueltos.

5.4.3.7.2. MUESTRA COMPUESTA

Cuando la composición del agua por muestrear presenta cierta variabilidad, se aconseja tomar muestras compuestas o alícuotas. Una muestra compuesta consta de muestras pequeñas individuales, que se toman ya sea proporcionales al tiempo o al flujo, se mezclan para formar una muestra total, que es la que se somete al análisis en el laboratorio.

- ✓ **SEGÚN EL FLUJO:** Tomando muestras de igual volumen, pero a intervalos de tiempo que son inversamente proporcionales al caudal de la corriente, es

decir, que, a mayor caudal de la corriente, menores los intervalos de tiempo de muestreo y viceversa.

- ✓ **SEGÚN EL TIEMPO:** Se toman las muestras a intervalos de tiempo constantes,

5.4.3.7.3. MUESTREO MANUAL

El muestreo manual es recomendable cuando se tienen sitios de difícil acceso. Estos sitios sólo se identifican después de que se ha hecho un recorrido de campo haciendo el reconocimiento de los puntos de descarga, las secciones o sitios donde hay cambios importantes en la geometría de la corriente.

El muestreo manual tiene como ventaja el permitir a la persona que recolecta la muestra tomar nota de cualquier característica especial de la muestra o corregir inmediatamente fallas que se puedan presentar. Es así como en un muestreo manual se facilita la apreciación de sustancias flotantes, cambios de color y olores, etc.

5.4.3.7.4. MUESTREO AUTOMÁTICO

Cuando se toman muestras compuestas que requieren varias horas para su formación, o se tienen puntos de muestreo con un acceso muy difícil, un muestreo automático es aconsejable.

El uso de muestreadores automáticos tiene como ventaja el ahorro de mano de obra, son más precisos, aunque requieren de revisiones continuas para prevenir atascamientos y otras fallas.

Actualmente, los muestreadores automáticos están asociados a estaciones de telemetría. Este tipo de estaciones están dotadas de sensores debidamente calibrados que son capaces de detectar cuándo un parámetro sobrepasa cierto Límite. En ese momento una alarma se dispara y el muestreador automáticamente toma la muestra. Volumen de la muestra es proporcional al caudal de la corriente [Ibíd.].

5.4.3.8. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Toda muestra que se tome debe ser identificada inmediatamente, mínimo, con los siguientes datos:

- ✓ Localización donde se efectúa el muestreo.

- ✓ Sitio exacto de recolección de la muestra.
- ✓ Origen de la muestra (agua residual industrial, alcantarillado, etc.).

- ✓ Fecha y hora.

- ✓ Tipo de muestra (simple, compuesta).

- ✓ Datos medidos en el sitio (pH, conductividad, OD).

- ✓ Observaciones (apariencia, olor, color, etc.).

- ✓ Nombre de la persona que toma la muestra.

5.4.3.9. MANEJO DE LAS MUESTRAS

Para la obtención de muestras representativas se recomiendan las siguientes reglas generales:

- ✓ Las muestras deben tomarse en sitios bien mezclados. Deberán evitarse los vertederos pues estos favorecen la sedimentación de sólidos aguas arriba y la acumulación de aceites aguas abajo.
- ✓ Las muestras deben tomarse en la mitad del río, canal o alcantarillado, o en el sitio donde se considere que hay poca sedimentación de sólidos y alta velocidad.
- ✓ El volumen de la muestra que se tome debe ser suficiente para realizar todos los análisis programados más una cantidad adicional para repetir análisis Dudosos o adicionales.
- ✓ La práctica de crear algo de turbulencia en el sitio de muestreo debe hacerse con cuidado pues esto ocasiona la re suspensión de los sólidos que se encuentren depositados en el fondo.
- ✓ Cuando se tienen varias porciones de muestra que deben ser mezclados al final de una jornada, es aconsejable mezclar todas las porciones de muestra, agitar, obtener la muestra integrada y luego tomar la cantidad a ser llevada al laboratorio para el análisis posterior.
- ✓ El almacenamiento de las muestras debe garantizar que no se va a producir ninguna alteración en la calidad del agua. La refrigeración es la práctica más aconsejable; sin embargo, si se considera que el almacenamiento no es

adecuado para un análisis específico, se recomienda tomar una muestra separada para este compuesto, la cual recibirá un tratamiento especial.

- ✓ Los recipientes en los cuales se toman las muestras deben estar limpios. Nunca deberá tomarse una muestra con bajo contenido de contaminantes en recipientes que tengan residuos de desechos altamente concentrados.
- ✓ Hay que ser previsor en cuanto al número de recipientes necesarios, etiquetas para la identificación de muestras, reactivos y accesorios para las mediciones directas en el sitio (ejemplo, pipetas, frascos, termómetros, reactivos para la fijación de oxígeno disuelto, guantes, sogas, etc.) [Ibíd.].

5.4.3.10. PRESERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

El objetivo primordial de preservar una muestra es evitar que se presenten cambios fisicoquímicos o biológicos antes de que se realicen los análisis. Los cambios que pueden ocurrir son:

- ✓ No permitir que entre aire a la muestra cuando se van a realizar análisis de OD, CO₂, H₂S, Cloro libre, NH₃ y otros gases.
- ✓ La temperatura, la conductividad y el pH deben ser determinados en el sitio.
- ✓ Los métodos de preservación generales y los máximos períodos de retención de una muestra, antes de ser analizada se deben consultar en los métodos estándar o en la literatura especializada en el tema [Ibíd.].

5.4.3.11. EQUIPOS DE MUESTREO

5.4.3.11.1. MUESTREADORES MANUALES

Entre los muestreadores manuales de uso común se pueden citar los siguientes:

- ✓ Botellas plásticas de 1 - 2 litros con boca ancha (5 cm).
- ✓ Baldes provistos de una soga. Este arreglo se aconseja cuando el sitio es de difícil acceso.
- ✓ Cucharas o cucharones que tengan mango largo.
- ✓ Recipientes con su respectivo lastre. Este arreglo es necesario cuando se hace un muestreo en un sitio de difícil acceso y no es posible sumergir el recipiente en la corriente. El muestreador Winkler es un ejemplo de este tipo de equipos.
- ✓ Bombas manuales.

5.4.3.11.2. MUESTREADORES AUTOMÁTICOS

La gran mayoría de los muestreadores automáticos tienen como finalidad la obtención de muestras compuestas. Estos equipos son muy variados, y comercialmente se pueden obtener para propósitos específicos. Cuando se selecciona uno de estos equipos hay que ser cuidadosos con su capacidad y material. Es preferible tener equipos resistentes a la corrosión [Ibíd.].

6. DISEÑO METODOLÓGICO

El desarrollo del proyecto se basó en la resolución 2115 del 2007 para realizar un estudio y verificar como está la calidad del agua potable que es surtida al municipio de Valledupar.

La siguiente metodología fue seguida:

- ❖ **Revisión Bibliográfica:** Se realizará una revisión bibliográfica antes y durante la Investigación para el desarrollo del proyecto.
- ❖ **Obtención de las Muestras:** Las muestras se tomarán en las 6 comunas que hay en Valledupar, 15 casas en total distribuidas uniformemente dependiendo del tamaño de cada comuna elegidas de forma aleatoria
- ❖ **Técnicas Analíticas:** se implementaron las técnicas instrumentales para la Determinación de los parámetros básicos de la resolución 2115 del 2007 (pH, turbiedad, color aparente, olor, sabor, cloro residual libre, temperatura, conductividad, coliformes totales y coliformes fecales).
- ❖ **Ensayos Preliminares:** Los resultados en un proceso de análisis de la calidad del agua potable en Valledupar están directamente relacionados con un gran número de variables, por lo cual se Seleccionó (pH, turbiedad, color aparente, olor, sabor, cloro residual libre, temperatura, conductividad, coliformes totales y coliformes fecales). así poder obtener los parámetros óptimos de estas variables, y posteriormente, emplearon estos factores como constantes en los ensayos finales.
- ❖ **Ensayos Experimentales:** Los ensayos se llevaron a cabo en las instalaciones de Los Laboratorios de hidráulica y en el laboratorio de Química de la

Universidad UPC; de igual forma se realizaron en laboratorios certificados para los análisis microbiológicos respectivos

- ❖ **Análisis de Resultados:** Se realizó un análisis de resultados para verificar cómo está la calidad del agua potable en Valledupar con referente a la resolución 2115 del 2007 y dar las posibles soluciones y acciones en cuanto los resultados que se hallaran.

6.1. METODOLOGÍA

El área de estudio corresponde a las seis comunas que conforman el casco urbano del municipio de Valledupar, para el desarrollo del proyecto se realizó un muestreo aleatorio estratificado desproporcionado que es una técnica de muestreo probabilístico en donde se divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos.

Mediante el muestreo aleatorio estratificado se determinó el número de muestras por comunas y posteriormente se eligen de manera aleatoria los 15 barrios en las 6 comunas. dado el resultado la comuna 1 que está conformada por 19 barrios se le realizaron 2 muestreos según la técnica de muestreo, la comuna 2 que conformada por 26 barrios se le realizo 2 muestreos, la comuna 3 que la conforman 32 barrios se le realizaron dos muestreos, la comuna 4 conformada por 42 barrios se le realizaron 3 muestreos, la comuna 5 conformada por 78 barrios se le realizaron 4 muestreos y la comuna 6 conformada por 22 barrios se le realizaron 2 muestreos y luego se procede a realizar un muestreo simple .

Estos puntos de muestreo se tomaron de las conexiones domiciliarias que abastecen de agua a las viviendas en la cual se procedió a tomar las muestras para posteriormente se realizó los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de acuerdo a los estándares normativos que regulan este sector (resolución 2115). Para cada una de las muestras se evaluaron los siguientes parámetros in situ (PH, turbiedad, color aparente, olor, sabor, cloro residual libre, temperatura, conductividad). A continuación, por medio de pruebas de laboratorio en un laboratorio certificado por el IDEAN (coliformes totales y coliformes fecales), La toma de muestras se realizó en 4 semanas para todas las comunas.

Posteriormente de la toma de muestras y análisis en los respectivos puntos de las diferentes comunas que hay en Valledupar, luego se analizaron los resultados de los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007, determinando si el agua potable cumple con lo establecido para ser apta para el consumo humano.

Seguidamente se procedió a realizar un análisis comparativo con los informes enviados por la empresa prestadora de servicio de acueducto y alcantarillado EMDUPAR S.A. E.S.P al Sivicap (instituto nacional de salud) desde el año 2008 hasta la fecha actual, con los resultados obtenidos de los análisis in situ y en laboratorio para posteriormente determinar las variaciones en La calidad del agua.

Una vez efectuados el análisis comparativo se procedió a realizar el cálculo del IRCA el cual realizamos a todas las muestras tomadas para medir su índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano otorgando un puntaje para cada muestra posteriormente se sumaron los resultados de cada muestra. El cual tiene en cuenta los reportes realizados de los análisis de los puntos de muestreos concertados por la secretaria de salud municipal realizados con el fin del control y vigilancia de la calidad del agua que se suministra a la población.

En este proyecto los resultados obtenidos en los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos fueron integrados con los resultados de los cálculos del IRCA y reportes del Sivicap para posterior base informativa para futuras investigaciones referentes al tema con el fin de recuperar aquellos puntos críticos y prevenir el deterioro en los que aun los índices de contaminación no son tan altos y dar posibles sugerencias o soluciones para los factores negativos que se presenten y afecten la calidad del agua en Valledupar

6.2. TIPO DE INVESTIGACION

La presente es una investigación experimental cuantitativa – descriptiva, ya que la información que se va obtener es mediante pruebas de laboratorio que se realizaran al agua potable de Valledupar y verificar si cumple o no con lo establecido en la resolución 2115 del 2007 con respecto al agua potable en Colombia

- ❖ **Investigación experimental:** experimentar con el agua, la contaminación y la reacción que puede hacer en beneficio de la comunidad y del medio ambiente
- ❖ **Investigación descriptiva:** describe los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea
- ❖ **Cuantitativo:** en cuanto a números, proporciones, promedio y tiempo en el que está basado el procedimiento.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta los puntos establecidos en cada una de las comunas del municipio de Valledupar, Cesar; en donde se tomaron las muestras respectivas para su evaluación y así determinar la calidad del agua que es distribuida en dicho municipio y como referencia las normativas ambientales que se han detallado a lo largo de este proyecto, en donde se tomó como base la resolución 2115 del 2007, para comprobar dichos resultados, los cuales se presentan a continuación.

Tabla N° 4: Los puntos de muestreo

N° MUESTRAS	NOMBRE DE LA MUESTRA	CODIGO	CERTIFICADO DE ANALISIS FISICOQUIMICO Y/O MICROBIOLÓGICO
1	CR 21 N° 20B-33 1° MAYO - GRIFO COCINA	160722598	N° 2435
2	CLL 9C N° 1-47 AMPARO - GRIFO COCINA	160722599	N° 2436
3	CR 6A N° 21-17 SAN JORGE - GRIFO COCINA	160722600	N° 2453
4	CR 16 N° 7B-13 PONTEVEDRA - GRIFO COCINA	160722601	N° 2437
5	CR 16 N° 30-64 SIMON BOLIVAR - GRIFO	160722602	N° 2454
6	MZ 2 CASA 27 VILLA MIRIAN - GRIFO COCINA	160722603	N° 2438
7	MZ 64 CASA 13 BARRIO 450 - GRIFO COCINA	160722706	N° 2529
8	MZ D CASA 20B OGB - GRIFO COCINA	160722707	N° 2530
9	CLL 3A N° 20-97 VILLALBA - GRIFO COCINA	160722708	N° 2537
10	TRANSV 18B N° 19-71 LAS DELICIAS - GRIFO COCINA	160722709	N° 2531
11	CRA 13 N° 13-02 OBRERO - GRIFO LAVADERO	160722710	N° 2538
12	CLL 34A N° 4-35 MAYALES - GRIFO COCINA	160722718	N° 2570
13	MZ H CASA 4 VILLA LIGIA 2 - CONTADOR	160722668	N° 2651
14	MZ 149 CASA 16 DON ALBERTO - GRIFO	160722669	N° 2652
15	DIAG 20A-66 LOS CACIQUES - GRIFO COCINA	160722670	N° 2653

7.1. EVALUACION Y ANÁLISIS EN LA DETERMINACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE TENIENDO EN CUENTA LOS PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

Tabla N° 5: Resultados Fisicoquímicos

N° De Muestras	Nombre De La Muestra	pH	Turbiedad (NTU)	Cloro Residual	Normativa "Resolución 2115 del 2007"		
					pH	Turbiedad (NTU)	Cloro Residual
1	Las Delicias	6,7	0,85	1,32	6-9	2	0,3-2
2	San Jorge	6.8	0,73	0,9	6-9	2	0,3-2
3	Los Mayales	6,7	0,84	1,48	6-9	2	0,3-2
4	Simón Bolívar	6,8	1,16	0,98	6-9	2	0,3-2
5	1 de mayo	6,8	0,8	1,2	6-9	2	0,3-2
6	OGB	6,7	1,09	1,32	6-9	2	0,3-2
7	450 Años	6,7	2,98	0,93	6-9	2	0,3-2
8	Los Cacique	6,7	1,46	1,76	6-9	2	0,3-2
9	Villa Mirian	7	0,72	1,03	6-9	2	0,3-2
10	Amparo	6,4	1,47	1,36	6-9	2	0,3-2
11	Don Alberto	6,6	1,6	1	6-9	2	0,3-2
12	Villalba	6,8	0,78	1,15	6-9	2	0,3-2
13	Villa Ligia 2	6,7	5,77	2,5	6-9	2	0,3-2
14	Los Obreros	7	1,31	1,43	6-9	2	0,3-2
15	Pontevedra	6,7	0,44	0,96	6-9	2	0,3-2

Tabla N° 6: Muestras promediales

Parámetros	Muestras						Normativa "Resolución 2115 del 2007"	
	Comuna 1	Comuna 2	Comuna 3	Comuna 4	Comuna 5	Comuna 6		
pH	6,75	6,75	6,75	6,8	6,6	6,85	6	9
Turbiedad (NTU)	0,79	1	0,95	1,72	2,4	0,88		2
Temperatura	31,25	30,65	30,5	30,5	2,4	31,3		
Cloro Residual	1,11	1,23	1,26	1,24	1,5	1,2	0,3	2
Conductividad	55	255	65	50	42,5	45		
Coliformes Totales	1	<1	<1	1	<1	<1		0
Escherichia Coli	<1	<1	<1	<1	<1	<1		0

Conductividad: Este parámetro reporta valores bajos, lo que implica que el agua de las dos fuentes analizadas posee pocos iones disueltos que proporcionen la capacidad de conducir electricidad, esto significa que estas fuentes de agua poseen poca contaminación de iones metálicos que puedan alterar la calidad del agua.

Temperatura: Este parámetro posee un comportamiento estable acorde a los valores de temperatura ambiente de la región, se evidencia que no hay un deterioro o incremento de este parámetro, toda vez que no existen descargas de vertimientos que puedan afectarlo.

Tabla N° 7: Resultados Microbiológicos

N° De Muestras	Nombre De La Muestra	Resultados Coliformes Totales	Resultados Escherichia Coli	Normativa "Resolución 2115 del 2007"
1	Las Delicias	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
2	San Jorge	1UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
3	Los Mayales	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
4	Simón Bolívar	1UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
5	1 de mayo	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
6	OGB	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
7	450 Años	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
8	Los Cacique	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
9	Villa Mirian	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
10	Amparo	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
11	Don Alberto	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
12	Villalba	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
13	Villa Ligia	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
14	Los Obreros	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
15	Pontevedra	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³

Teniendo en cuenta cada uno de los resultados obtenidos durante la elaboración del proyecto se pudo observar tanto en la tabla N° 5 y 7°, el agua potable que era suministrada a esta población presentaba deficiencia de calidad; por la cual esta podría generar riesgo a la salud humana, ya que de acuerdo a la normativa por la cual se trabajó este proyecto no cumple con los límites de aceptación para el suministro de este preciado líquido; por ejemplo en el barrio San Jorge y Simón Bolívar presento una colonia de Coliformes Totales.

7.2. CÁLCULOS DEL IRCA POR CADA UNA DE LAS MUESTRAS REALIZADAS EN CADA UNA DE LAS COMUNAS DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR

IRCA por muestra por barrio

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{puntajes de riesgos asignados a las características no aceptables}}{\sum \text{puntajes de riesgos asignados a todas las características analizadas}} \times 100$$

Comuna 1

$$IRCA(\%)_{\text{Las Delicias}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IIRCA(\%)_{\text{Las Delicias}} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{\text{San Jorge}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 15}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IIRCA(\%)_{\text{San Jorge}} = 20,98\%$$

Comuna 2

$$IRCA(\%)_{\text{Los Mayales}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$RCA(\%)_{\text{Los Mayales}} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{\text{Simon Bolivar}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 15}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$HIRCA(\%)_{\text{Simon Bolivar}} = 20,98\%$$

Comuna 3

$$IRCA(\%)_{1^{\circ} \text{ Mayo}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$RCA(\%)_{1^{\circ} \text{ Mayo}} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{\text{OGB}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$HIRCA(\%)_{\text{OGB}} = 0.00\%$$

Comuna 4

$$IRCA(\%)_{450 \text{ años}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 15}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$HIRCA(\%)_{450 \text{ años}} = 20,98\%$$

$$RCA(\%)_{\text{Villa Mirian}} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$RCA(\%)_{\text{Villa Mirian}} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{Los\ Caciques} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{Los\ Caciques} = 0.00\%$$

Comuna 5

$$IRCA(\%)_{450\ años} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 15}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{450\ años} = 20,98\%$$

$$IRCA(\%)_{Don\ Alberto} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{Don\ Alberto} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{villalba} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{villalba} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{villa\ Ligia\ 2} = \frac{0 + 0 + 0 + 15 + 15}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$RCA(\%)_{villa\ Ligia\ 2} = 41,96\%$$

Comuna 6

$$IRCA(\%)_{Los\ Obreros} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{Los\ Obreros} = 0.00\%$$

$$IRCA(\%)_{Pontevedra} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0}{1,5 + 15 + 15 + 15 + 25} \times 100$$

$$IRCA(\%)_{Pontevedra} = 0.00\%$$

IRCA mensual

$$IRCA(\%) = \frac{\sum IRCA\text{s obtenidas en cada muestras realizadas en el mes}}{\text{Numero total de muestras realizadas en el mes}}$$

$$IRCA(\%) = \frac{0,00\% + 20,98\% + 0,00 + \dots + 41,96\% + 0,00\% + 0,00\%}{15}$$

$$IRCA(\%) = 6,99\%$$

Tabla N° 8: IRCA de cada uno de los barrios de Valledupar

N° De Muestras	Nombre De La Muestra	% IRCA por cada muestra
1	Las Delicias	0,00%
2	San Jorge	20,98%
3	Los Mayales	0,00%
4	Simón Bolívar	20,98%
5	1 de Mayo	0,00%
6	OGB	0,00%
7	450 Años	20,98%
8	Los Cacique	0,00%
9	Villa Mirian	0,00%
10	Amparo	0,00%
11	Don Alberto	0,00%
12	Villalba	0,00%
13	Villa Ligia 2	41,96%
14	Los Obreros	0,00%
15	Pontevedra	0,00%

Como se puede denotar en la anterior tabla, se puede apreciar que en los puntos que donde se obtuvo cada muestra algunos presentaron un índice de calidad medio hasta el más alto; sin embargo esto fueron en puntos de muestreos escogidos aleatoriamente que dieron estos resultados, lo cual nos indica que en estos puntos donde se presentó estos índice se puede suponer que hay problemas en las redes de distribución, es decir, rompimiento, fracturamiento, acumulación de sedimentos u otros factores que afecta a las tuberías; por lo tanto al momento de realizar el cálculo del IRCA mensual se pudo evidenciar que el agua potable que fue distribuida durante el mes que se realizó el proyecto presento un índice de calidad bajo.

7.3. RESULTADOS OBTENIDO EN EL CAMPO Y LOS REPORTES DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE AL SIVICAP

Tabla N° 9: Resultados del 2008 Reportados al Sivicap

VALLEDUPAR 2008			
MES	No. DE MUESTRAS	IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO
ENERO	13	26,0	MEDIO
FEBRERO	11	0,0	SIN RIESGO
MARZO	18	73,6	ALTO
ABRIL	13	5,8	BAJO
MAYO	9	26,4	MEDIO
JUNIO	28	54,9	ALTO
JULIO	6	0,0	SIN RIESGO
AGOSTO	5	0,0	SIN RIESGO
SEPTIEMBRE	11	0,0	SIN RIESGO
OCTUBRE	12	0,0	SIN RIESGO

Tabla N° 10: Resultados del 2009 Reportados al Sivicap

VALLEDUPAR 2009			
MES	No. DE MUESTRAS	IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO
ENERO	14	0,0	SIN RIESGO
FEBRERO	28	0,0	SIN RIESGO
MARZO	9	1,6	SIN RIESGO
ABRIL	10	1,0	SIN RIESGO
MAYO	10	0,6	SIN RIESGO
JUNIO	11	15,9	MEDIO
JULIO	31	0,0	SIN RIESGO
AGOSTO	11	6,8	BAJO
SEPTIEMBRE	16	4,7	SIN RIESGO
OCTUBRE	7	1,2	SIN RIESGO
NOVIEMBRE	8	0,0	SIN RIESGO

Tabla N° 11: Resultados del 2010 Reportados al Sivicap

VALLEDUPAR 2010			
MES	No. DE MUESTRAS	IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO
MARZO	2	0,0	SIN RIESGO
JULIO	4	9,4	BAJO
AGOSTO	10	4,1	SIN RIESGO
SEPTIEMBRE	39	0,1	SIN RIESGO
OCTUBRE	88	0,0	SIN RIESGO
NOVIEMBRE	33	1,1	SIN RIESGO
DICIEMBRE	23	0,0	SIN RIESGO

Tabla N° 12: Resultados del 2011 Reportados al Sivicap

VALLEDUPAR 2011			
MES	No. DE MUESTRAS	IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO
ENERO	83	21,4	MEDIO
FEBRERO	71	13,6	BAJO
MARZO	138	5,9	BAJO
ABRIL	36	1,0	SIN RIESGO
MAYO	84	18,8	MEDIO
JUNIO	46	0,8	SIN RIESGO
JULIO	43	0,0	SIN RIESGO
AGOSTO	66	0,0	SIN RIESGO
SEPTIEMBRE	22	0,0	SIN RIESGO
OCTUBRE	32	1,2	SIN RIESGO
DICIEMBRE	4	0,0	SIN RIESGO

Tabla N° 13: Resultados obtenidos en Campo

VALLEDUPAR 2016			
MES	No. DE MUESTRAS	IRCA (%)	NIVEL DE RIESGO
JULIO	15	6,99	BAJO

Tabla N° 14: Comparación de los IRCAS del mes de Julio

MES	IRCA (%) 2008	IRCA (%) 2009	IRCA (%) 2010	IRCA (%) 2011	IRCA (%) 2016
JULIO	0,00	0,00	9,4	0,00	6,99

Observando cada uno de los resultados obtenidos de cada año suministrado por el Sivicap y el obtenido en el campo, se puede decir que, al momento que se realizó la comparación de estos datos con respecto al mes de Julio, se puede apreciar que, hay una pequeña diferencia con el nivel de riesgo que se presenta en la calidad de agua que es suministrada en esta población, de igual manera nos indica que años atrás año se ha venido haciendo un seguimiento muy riguroso a la calidad de agua; sin embargo el resultado que se obtuvo en la investigación se presenta un índice bajo; por lo tanto es fundamental seguir haciendo los seguimientos a las redes distribución y al tipo de tratamiento que utilizan en la empresa prestadora de servicio para el mejoramiento de calidad del agua potable.

También se debe tener en cuenta que en otros meses de los años en el cual fueron suministrados esta información se puede apreciar que hay índices de riesgos altos, los cuales pudieron causar un riesgo a la salud de los habitantes de esta población.

7.4. GRAFICAS

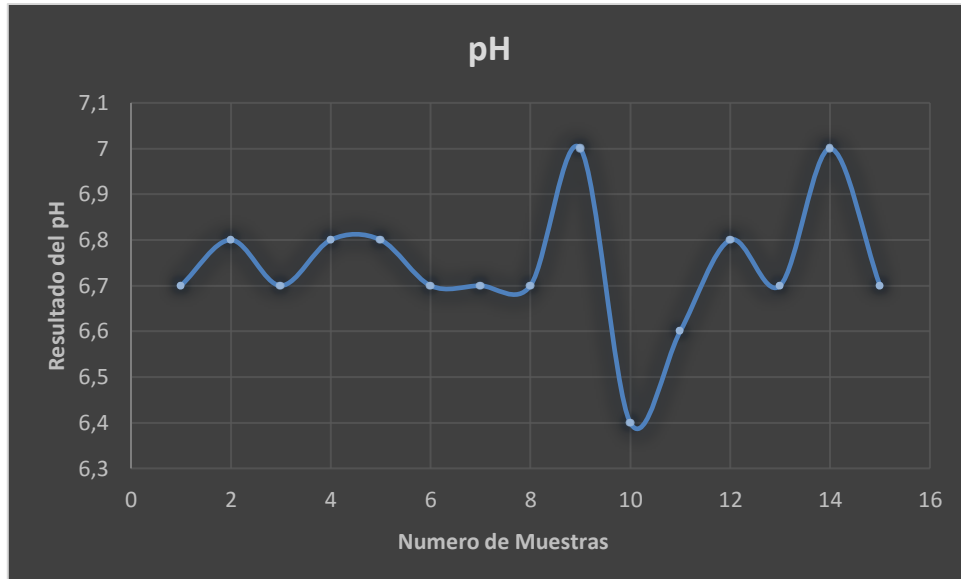


Figura N° 3: Concentraciones de pH en los diferentes puntos de Valledupar

Los valores reportados de pH se encuentran en el rango establecido por la normatividad, muy cercanos a la neutralidad, por lo tanto, no representa riesgos para la salud.

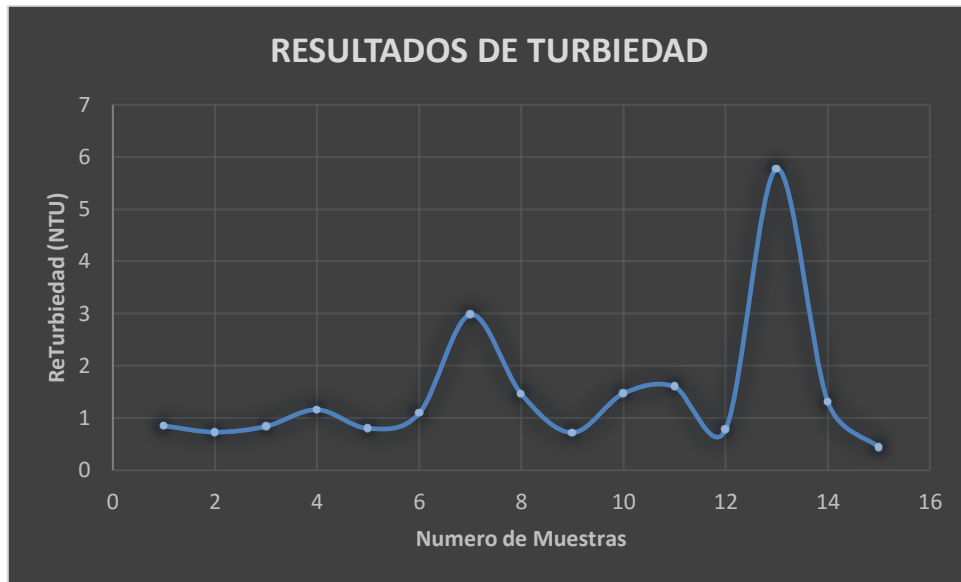


Figura N° 4: Concentraciones de turbiedad en los diferentes puntos de Valledupar

Como se puede observar en la figura N° 4, en esta se presenta deterioro en los puntos de muestreo 7 y 13 con valores que oscilan entre 3 y 5,8 NTU aproximadamente, lo cual nos indica que el agua potable que se distribuye por estos barrios, debido a que sus niveles están por encima del rango establecido por la Resolución 2115 de 2007 (2 UNT). También es importante destacar, que los demás puntos que se muestrearon, presentan buen comportamiento con este parámetro, y cumplen la normatividad de agua para consumo humano.



Figura N° 5: Concentraciones de Cloro Residual en los diferentes puntos de Valledupar

en la ilustración de la gráfica N° 5, se puede apreciar que el cloro residual presente en esta agua presenta un alto nivel de este parámetro fisicoquímico, el cual nos indica que no cumple con los requerimientos de la normativa ya antes mencionada, los valores que se representaron en esta graficas están en un promedio aproximado de 1,3 en su concentración, y como se denota la figura donde se presenta mayor concentración de este es en la muestra N° 13 la cual corresponde al barrio Villa Ligia 2.



Figura 6: Presencia de Microorganismo

Como se puede apreciar en la figura N° 6, que, en las muestras realizadas en los diferentes puntos, se evidencia que hay presencia de este tipo de microorganismo en la muestra N° 2 y N° 4, de los barrios escogidos durante el muestreo, lo cual nos indica que no cumple con los requerimientos de la normativa colombiana (Resolución 2115 del 2007); sin embargo, es bueno resaltar que en otros barrios de esta población este tipo de parámetro es bajo.

8. CONCLUSIONES

Durante este proyecto se realizaron diversos puntos de muestreo con el fin de evaluar el índice de riesgo de la calidad de agua de la ciudad de Valledupar, Cesar; con base a estos resultados arrojados por los diferentes parámetros analizados en este tipo investigación. En estos resultados se pueden observar las falencias de calidad de agua que se presentaron en 4 barrios (Simón bolívar, san Jorge, villa ligia 2, 450 años) del municipio de Valledupar, Cesar; durante el mes de Julio en cada parámetro evaluado tanto fisicoquímico como microbiológico, evidenciándose también el índice de riesgo de la calidad del agua (%IRCA); por la cual se puede evidenciar que:

- El cloro residual presento en su resultado en una muestra (villa ligia 2) una anomalía, lo cual esto conlleva a que no cumpliera con los requerimientos de la normativa colombiana; sin embargo sería determinar que, si en los puntos donde se presentó la formación de dos colonias de Coliformes totales (san Jorge , simón bolívar), se debe a que el cloro suministrado al agua no estaba cumpliendo a cabalidad con el objetivo de desinfectar completamente el agua en su tratamiento, también se puede inferir que desde la red de distribución hasta dicho punto el cual se encuentra en una extremo de esta ciudad, se puede presentar deterioro (por asentamiento o ruptura de tuberías) y por ende se presenta la formación de Coliformes Totales en el agua.
- En los dos barrios (450 años y villa ligia 2) en los cuales se realizó el muestreo de esta población, se pudo observar que en el parámetro de la turbiedad no cumple con la cabalidad con los requisitos establecidos por la normativa Colombiana; por lo tanto es indispensable determinar qué factores están causando la afectación de este parámetro al momento que es distribuida y llega a los lugares de residencias; por la cual al realizar los cálculos del IRCA, este

parámetro con lleva a un índice de riesgo, el cual hace que la calidad de agua no sea para el consumo humano.

- Según el resultado obtenido en la investigación que se realizó el IRCA del mes de Julio es de (6,99%) en este proyecto, la ciudad de Valledupar, Cesar consume agua de baja calidad y el riesgo a la población es bajo, de acuerdo a la normativa ya mencionada, el agua que se suministra presenta falencias o anomalías en los parámetros evaluados en esta investigación, lo cual indica que hay que hacer un seguimiento exhaustivo a las redes de distribución la cual distribuye este preciado líquido.
- Teniendo en cuenta estos resultados y comparándolos con el Sivicap, se puede decir, que tanto en la empresa prestadora de servicio presenta índices de riesgos altos como bajos como se nos presentó en el campo al momento de realizar el muestreo en las diferentes comunas de Valledupar; sin embargo, es muy importante resaltar que a medida que van pasando los años el servicio de agua que es prestada por la empresa de EMDUPAR ha venido mejorando la calidad del agua potable como podemos denotar en la información suministrada por el Sivicap..
- Es importante resaltar que el agua que es suministrada a esta población, presenta en pequeña proporción microorganismo (coliformes totales) en algunos barrios alejados de la planta de tratamiento de agua potable, de la cual sale este preciado líquido y que si no se lleva un seguimiento riguroso al estado de las redes de acueducto y realizar dichos muestreo para ver el comportamiento de calidad de esta agua en diferentes puntos de la ciudad, para evitar posibles riesgos a la salud y quizás a la muerte al momento de consumir esta agua.

- Observando cada índice de riesgo de la calidad de agua, en las diferentes comunas que se encuentran en el casco urbano de la ciudad de Valledupar, se pudo analizar que hay un índice bajo, el cual no está apto para el consumo de esta población; por lo tanto esto sería una problemática que se debe estudiar a fondo para determinar que agentes están afectando este preciado líquido que es distribuido a muchos sectores de esta ciudad, ya que desde el punto que es suministrada esta sale con los requerimientos establecidos por dicha resolución que hemos venido desarrollando durante este proyecto y que al momento que esta lleva su recorrido por las redes de acueducto esta va disminuyendo en un pequeño porcentaje su calidad como agua potable.

9. RECOMENDACIONES

La evaluación y análisis que un futuro se lleven a cabo en esta investigación, tendrá como antecedentes las revisiones y las caracterizaciones de los puntos para la realización de este proyecto.

- Teniendo en cuenta que el índice de riesgo de calidad del agua es un factor fundamental para los requerimientos de la resolución 2115 del 2007, para establecer que cada parámetro que se está evaluando y analizando, cumplan con lo establecido de la presente normativa para así suministrar agua potable a la población presente y futuras
- Efectuar un muestreo a las instalaciones de la empresa para determinar que si antes que sea distribuida el agua potable a las redes de distribución cumplen con los requerimientos establecidos por la normativa colombiana.
- Realizar para futuras evaluaciones y análisis que se hagan inspecciones aquellas tuberías o redes de acueductos que hayan cumplido su vida útil esto con el fin de que no tengan fugas en las tuberías o filtraciones en ellas, la cual pueden infiltrarse agentes patógenos que pueden ser perjudicial a la salud.
- Con el monitoreo en las comunas y barrios de manera frecuente se recomienda realizar muestreo para así realizar caracterización en los laboratorios y así determinar en qué puntos se presenta una baja calidad de agua potable, la cual puede ser una gran problemática a la empresa prestadora de este servicio si se presenta dicho problema.

10. BIBLIOGRAFÍA

[1] INFORME DEFENSORIAL No. 39 - B Actualización del Informe Defensorial No. 39- Diagnóstico sobre la calidad del agua para el consumo humano en Colombia, en el marco del derecho humano al agua.

[2] POT municipio Valledupar 1999 diagnóstico de dimensiones y atributos urbano-rural, 1999.

[3] J. L. Ramírez, “Decreto 1575 de 2007”, Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia, 2007.

[4] J. L. Ramírez “Resolución 2115 de 2007”, Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia, 2007.

[5] Sierra, Carlos A. CALIDAD DEL AGUA Evaluación y diagnóstico. Universidad de Medellín. Medellín, Colombia 1a edición 2011 Ediciones de la U Pág. 47 - 225

[6] Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 5667-1” Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Directrices para el diseño de programas y técnicas de muestreo, 2010-12-23

[7] Nava Tovar, Gerardo; Instituto Nacional de Salud. Manual para la toma, preservación y transporte de muestras de agua de consumo humano para análisis de laboratorio. Séptimo Borrador. Septiembre de 2009

[8] Guía que amplía aspectos técnicos para la selección del punto de muestreo para el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano sobre la red de distribución

[9] A. P. Paredes, Implementación del protocolo para la determinación de coliformes totales y e. coli en agar chromocult para la asociación municipal de acueductos comunitarios amac.

[10] CARRILLO, Alan., & VILLALOBOS, Rogelio. Análisis comparativo de los índices de calidad del agua (ica) de los ríos tecolutla y cazones en el periodo marzo - diciembre 2010.

[11] REASCOS, Blanca., & YAR, Brenda. Evaluación de la calidad del agua para el consumo humano de las comunidades del cantón cotacachi y propuesta de medidas correctivas.

11. ANEXOS

TOMA DE MUESTRAS PROYECTO:			
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR			
FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	12:15 Pm
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO			
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO
C/ 6ª 21-17 San Jorge		1	3176970713
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO		FUENTE DE LA TOMA	
Adultos: 2	Niños: 3	Grifo de la cocina	
GEOREFERENCIA POSICION GLOBAL		ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD : 10.4533531		soleado	
LONGITUD : 73.2407595			
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
PUNTO DE REFERENCIA		PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:			
FIRMA DEL MUESTREADOR		FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

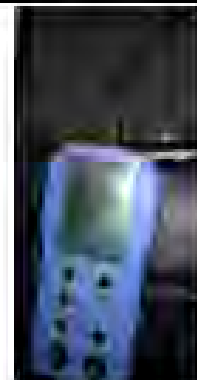
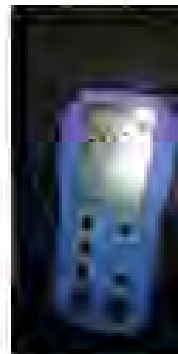
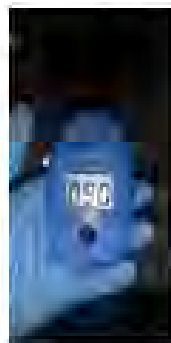
PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCION DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2018	12:15 Pm	soleado	Cr 6ª 21-17	San Jorge	1

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	CLORO RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µMHDS/CM)
0.73	6.8	29.2	0.90	50

REGISTRO FOTOGRAFICO




PARAMETROS ORGANOLEPTICOS

OLOR	SABOR	COLOR
Aceptable	Aceptable	Incolora

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTRADOR

FIRMA DEL DOMICILIARIO

TOMA DE MUESTRAS PROYECTO:			
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR			
FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	11:25 Am
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO			
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO
C/ 16 # 30-64 Simón Bolívar		2	5883269
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO		FUENTE DE LA TOMA	
Adultos: 4	Niños: 0	Grifo de la cocina	
GEOREFERENCIA POSICION GLOBAL		ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD : 10.4562273		Soleado	
LONGITUD : 73.2465782			
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
PUNTO DE REFERENCIA		PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:			
FIRMA DEL MUESTREADOR		FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO
DE VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCIÓN DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	11:25 Am	soleado	Cr 16 #b30-64	Simon Bolivar	2

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	COLOR RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µMHOS/CM)
1.16	6.7	31.9	0.98	390

REGISTRO FOTOGRAFICO



PARAMETROS ORGANOELÉCTRICOS

OLOR	SABOR	COLOR
aceptable	aceptable	Incoloro

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTRADOR

FIRMA DEL DOMICILIARIO

**(TOMA DE MUESTRAS
PROYECTO:**

**EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR**

FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA	
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	10:30 Am	
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO				
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO	
Cr 21 # 22b-33 1 de Mayo		1	3118002231	
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO			FUENTE DE LA TOMA	
Adultos: 2		Niños: 1	Grifo de la cocina	
GEOREFERENCIA POSICION GLOBAL			ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD : 10.4585545			Soleado	
LONGITUD : 73.2542727				
REGISTRO FOTOGRAFICO				
				
PUNTO DE REFERENCIA			PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:				
FIRMA DEL MUESTREADOR			FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

**PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR.**

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCION DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	10:30 Am	soleado	Cr 21 # 22b-33	1 de Mayo	3

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	COLOR RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µMHOS/CM)
0.80	6.8	30.7	1.20	80

REGISTRO FOTOGRAFICO



PARAMETROS ORGANOLEPTICOS

OLOR	SABOR	COLOR
Aceptable	Aceptable	Incoloro

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTREADOR

FIRMA DEL DOMICILIARIO

PROYECTO:			
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR			
FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	12:55 Pm
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO			
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO
Manzana 20 casa 27 Villa Mirian		4	3043413616
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO		FUENTE DE LA TOMA	
Adultos: 5	Niños: 2	Grifo de la cocina	
GEOREFERENCIA POSICION GLOBAL		ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD: 10.4519153		soleado	
LONGITUD: 73.26924622			
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
PUNTO DE REFERENCIA		PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:			
FIRMA DEL MUESTREADOR		FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCIÓN DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	12:55 Pm	soleado	Manz 20 casa 27	Villa Mirian	4

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	CLORO RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µmhos/cm)
0.72	7.0	31.9	1.03	

REGISTRO FOTOGRAFICO



PARAMETROS ORGANOLEPTICOS

OLOR	SABOR	COLOR
Aceptable	Aceptable	Incolora

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTRADOR

FIRMA DEL DOMICILIARIO

PROYECTO:			
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR			
FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	1:50 Pm
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO			
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO
Calle 9c # 1-47 Amparo		5	3006427958
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO		FUENTE DE LA TOMA	
Adultos: 4	Niños: 0	Grifo de la cocina	
GEOFERENCIA POSICION GLOBAL		ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD: 10.4759237		soleado	
LONGITUD: 73.2644261			
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
PUNTO DE REFERENCIA		PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:			
FIRMA DEL MUESTREADOR		FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

**PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCIÓN DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	1:50 Pm	soleado	Calle 9c # 1-47	Amparo	5

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	CLORO RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µMHOS/CM)
1.47	6.4	30.6	1.35	50

REGISTRO FOTOGRAFICO



PARAMETROS ORGANOLECTRICOS

OLOR	SABOR	COLOR
Aceptable	Aceptable	Incolora

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTRADOR

FIRMA DEL DOMICILIARIO

TOMA DE MUESTRAS PROYECTO:			
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR			
FECHA			HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	2:30 Pm.
LOCALIZACION PUNTO DE MUESTREO			
DIRECCION DEL DOMICILIO MUESTREADO		COMUNA	TELEFONO
Cf 16 # 7B-13 Pontevedra		6	3008270915
NUMERO DE HABITANTES EN EL DOMICILIO		FUENTE DE LA TOMA	
Adultos:	Niños:	Grifo de la cocina	
GEOREFERENCIA POSICION GLOBAL		ESTADO DEL TIEMPO	
LATITUD: 10.4783256		soleado	
LONGITUD: 73.2691341			
REGISTRO FOTOGRAFICO			
			
PUNTO DE REFERENCIA		PUNTO DE TOMA	
OBSERVACIONES:			
FIRMA DEL MUESTREADOR		FIRMA DEL DOMICILIARIO	

FICHA TECNICA RESULTADO FISICOQUIMICOS

PROYECTO DE GRADO:
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FECHA			HORA DE LA PRUEBA	TIEMPO	DIRECCIÓN DEL DOMICILIO	BARRIO	COMUNA
Día: 05	Mes: 07	Año: 2016	2:30 Pm	soleado	Cr 16 # 7B-13	Pontevedra	6

PARAMETROS

TURBIEDAD (NTU)	PH	Temperatura (°C)	CLORO RESIDUAL (Mg/L)	CONDUCTIVIDAD (µMHOS/CM)
0.44	6.7	32.1	0.96	50

REGISTRO FOTOGRAFICO



PARAMETROS ORGANOLEPTICOS

OLOR	SABOR	COLOR
Aceptable	Aceptable	Incolora

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL MUESTRADOR	FIRMA DEL DOMICILIARIO
----------------------	------------------------

Registro de fotos











COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2016

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO
 N° 2435

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON
 DIRECCION : MZ 148 CASA 30
 CONTACTO : JESUS URBINA
 CARGO : PARTICULAR

NIT : 1065633457
 CIUDAD : VALLEDUPAR
 TELEFONO : 3015920709

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUÁ POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR
 PUNTO DE MUESTREO : CR 21 N° 20B-33, 1 MAYO, GRIFO COCINA
 CODIGO : 160722598
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 10:30 a.m.
 MUESTREO : 05/07/2016
 RECEPCION : 05/07/2016
 INICIO ENSAYOS : 05/07/2016
 FINAL ENSAYOS : 07/07/2016
 INFORME : 08/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

La muestra cumple con los parámetros de la especificación.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requiendo por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente,

El resultado aplica unicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRESPACIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2016

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO
 N° 2436

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON
 DIRECCION : MZ 148 CASA 30
 CONTACTO : JESUS URBINA
 CARGO : PARTICULAR

NIT : 1065633457
 CIUDAD : VALLEDUPAR
 TELEFONO : 3015920709

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE	HORA MUESTRA : 01:50 p.m.
LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR	MUESTREO : 05/07/2016
PUNTO DE MUESTREO : CI 9C N° 1-47 AMPARO GRIFO COCINA	RECEPCION : 05/07/2016
CODIGO : 160722599	TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
LOTE : N.A	PLAN DE MUESTREO : N.S
REGISTRO INVIMA : N.A	PROC. DE MUESTREO : N.S
	INICIO ENSAYOS : 05/07/2016
	FINAL ENSAYOS : 07/07/2016
	INFORME : 08/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

La muestra cumple con los parámetros de la especificación.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica unicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRÉSPALACIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2016

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Nº 2454

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON
 DIRECCION : MZ 148 CASA 30
 CONTACTO : JESUS URBINA
 CARGO : PARTICULAR

NIT : 1065633457
 CIUDAD : VALLEDUPAR
 TELEFONO : 3015920709

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR
 PUNTO DE MUESTREO : CR 16 N° 30-64 S BOLIVAR GRIFO
 CODIGO : 160722602
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : N.S
 PROC. DE MUESTREO : N.S

HORA MUESTRA : 12:15 p.m.
 MUESTREO : 05/07/2016
 RECEPCION : 05/07/2016
 INICIO ENSAYOS : 05/07/2016
 FINAL ENSAYOS : 08/07/2016
 INFORME : 09/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

La muestra no cumple con los parametros de la especificación, Coliformes Totales

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRÉPALACIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2016

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO
 N° 2437

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON
 DIRECCION : MZ 148 CASA 30
 CONTACTO : JESUS URBINA
 CARGO : PARTICULAR

NIT : 1065633457
 CIUDAD : VALLEDUPAR
 TELEFONO : 3015920709

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE	HORA MUESTRA : 11:30 a.m.
LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR	MUESTREO : 05/07/2016
PUNTO DE MUESTREO : CR 16 N° 7B-13 PONTEVEDRA GRIFO COCINA	RECEPCION : 05/07/2016
CODIGO : 160722601	TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
LOTE : N.A	PLAN DE MUESTREO : N.S
REGISTRO INVIMA : N.A	PROC. DE MUESTREO : N.S
	INICIO ENSAYOS : 05/07/2016
	FINAL ENSAYOS : 07/07/2016
	INFORME : 08/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtracion por Membrana	0	<1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtracion por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

La muestra cumple con los parámetros de la especificación.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica unicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRESPALCIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2015

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO
 N° 2529

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON	NIT : 1065633457
DIRECCION : MZ 148 CASA 30	CIUDAD : VALLEDUPAR
CONTACTO : JESUS URBINA	TELEFONO : 3015920709
CARGO : PARTICULAR	

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE	HORA MUESTRA : 11:24 a.m.
LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR	MUESTREO : 11/07/2016
PUNTO DE MUESTREO : MZ 64 CASA 13 BARRIO 450 GRIFO COCINA	RECEPCION : 11/07/2016
CODIGO : 160722706	TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
LOTE : N.A	PLAN DE MUESTREO : N.S
REGISTRO INVIMA : N.A	PROC. DE MUESTREO : N.S
	FINAL ENSAYOS : 14/07/2016
	INFORME : 15/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtración por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

La muestra cumple con los parámetros de la especificación.

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requerido por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica únicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRÉSPALACIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

COD: RO-104 Ver: 04 del 15 de Febrero de 2016

CERTIFICADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO
 N° 2453

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA : JESUS DAVID URBINA PABON
 DIRECCION : MZ 148 CASA 30
 CONTACTO : JESUS URBINA
 CARGO : PARTICULAR

NIT : 1065633457
 CIUDAD : VALLEDUPAR
 TELEFONO : 3015920709

INFORMACION DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA POTABLE	HORA MUESTRA : 12:15 p.m.
LUGAR DE MUESTREO : VALLEDUPAR	MUESTREO : 05/07/2016
PUNTO DE MUESTREO : CR 6A N° 21-17 SAN JORGE GRIFO COCINA	RECEPCION : 05/07/2016
CODIGO : 160722600	TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
LOTE : N.A	PLAN DE MUESTREO : N.S
REGISTRO INVIMA : N.A	PROC. DE MUESTREO : N.S
	INFORME : 09/07/2016

ANALISIS	METODO - TECNICA	ESPECIFICACION	RESULTADO
Coliformes Totales UFC/100mL	SM 9222 D - Filtracion por Membrana	0	1
Escherichia coli UFC/100 mL	SM 9222 D - Filtracion por Membrana	0	<1

Especificación: RESOLUCIÓN 2115/07

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

La muestra no cumple con los parámetros de la especificación, Coliformes totales.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado N.R: Parametro no requiedo por la especificación

(A): Acreditado (S): Subcontratado

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marcaque verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica unicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

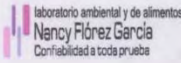
REVISÓ

APROBÓ


VALERIA TRÉSPALACIOS
 Coordinadora de Microbiología


LOANA ARAUJO
 Coordinadora de Laboratorio

Fin de Informe

	INFORME DE INTERPRETACION DE RESULTADOS	CODIGO	RO-110
		VERSION	01
		FECHA	2012/06/01
		Página 1 de 4	
		DOCUMENTO CONTROLADO	

NUMERO DE INFORME: INF - 3356

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: JESUS DAVID URBINA PABON

MES Y AÑO: JULIO- 2016

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL. JESUS DAVID URBINA PABON

NIT/CC: 1065633457 TELEFONO: 3015920709

CONTACTO: JESUS URBINA CARGO: PARTICULAR

CIUDAD: VALLEDUPAR - CESAR

INFORMACION DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SIMPLE

PLAN DE MUESTREO: *N.S FECHA DEL MUESTREO: 05,11,12 Y 18/07/2016

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: *N.S

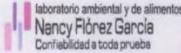
MUESTRAS

N° MUESTRAS	NOMBRE DE LA MUESTRA	CÓDIGO	CERTIFICADO DE ANALISIS FISICOQUÍMICO Y/O MICROBIOLÓGICO
1	CR 21 N° 20B-33, 1 MAYO, GRIFO COCINA	160722598	N° 2435
2	CI 9C N° 1-47 AMPARO GRIFO COCINA	160722599	N° 2436
3	CR 6A N° 21-17 SAN JORGE GRIFO COCINA	160722600	N° 2453
4	CR 16 N° 7B-13 PONTEVEDRA GRIFO COCINA	160722601	N° 2437
5	CR 16 N° 30-64 S BOLIVAR GRIFO	160722602	N° 2454
6	M 2 CASA 27 VILLA MIRIAN GRIFO COCINA	160722603	N° 2438
7	MZ 64 CASA 13 BARRIO 450- GRIFO COCINA	160722706	N° 2529
8	MD CASA 20B 06B - GRIFO COCINA	160722707	N° 2530
9	CALLE 3 A 30-97 VILLABA - GRIFO COCINA	160722708	N° 2537
10	TRANSV 18 B 19 - 71 DELICIAS - GRIFO COCINA	160722709	N° 2531
11	CRA 13 13-02 BARRIO OBRERO - GRIFO LAVADERO	160722710	N° 2538
12	CL 34* 4- 35 MAYALES - GRIFO COCINA	160722718	N° 2570
13	VILLA LIGIA 2 MZ H CASA 4 CONTADOR	160722868	N° 2651
14	DON ALBERTO MZ 149 CASA 16 GRIFO	160722869	N° 2652
15	LOS CACIQUE DIAG 20 A -66 GRIFO COCINA	160722870	N° 2653

Tabla 1. Muestras analizadas.

*N.S: No Suministrado.

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, Cra 15 N° 13 C -72 . Valledupar, Cesar.
Teléfono: 5842072, E-Mail: alimentos@labsnancyflorez.com labnancyflorez@hotmail.com

 laboratorio ambiental y de alimentos Nancy Flórez García Confiable a toda prueba	INFORME DE INTERPRETACION DE RESULTADOS	CÓDIGO	RO-110
		VERSION	01
		FECHA	2012/06/01
		Página 2 de 4	
		DOCUMENTO CONTROLADO	

NUMERO DE INFORME: INF - 3356

Nota: La muestra fue tomada y traída al laboratorio por el cliente, los datos relacionados con tipo de muestra, fecha de recepción, fecha de inicio de análisis, fecha de finalización de análisis se encuentran descritos en el informe de resultado entregado al cliente.

GRAFICAS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- **Normatividad de referencia para la Especificación:**

AGUA POTABLE:

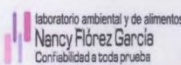
Resolución 2115 de 2007 Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. "por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano"

Gráficas 1 y 2. Resultados Microbiológicos del Agua Potable.



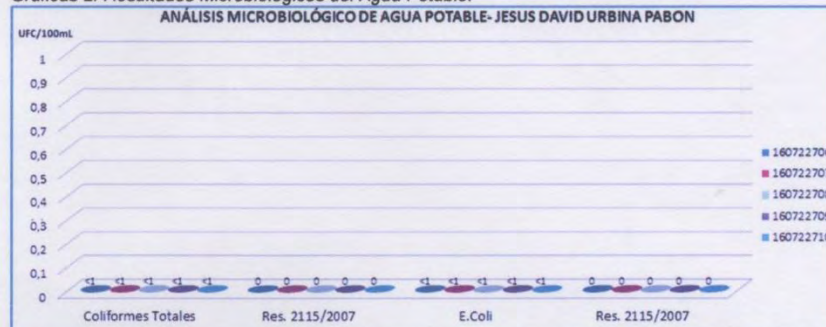
En la gráfica 1, se observa que la muestra de agua potable identificada internamente con código 160722603 (M 2 CASA 27 VILLA MIRIAN GRIFO COCINA) y 160722600 (CR 6A N° 21-17 SAN JORGE GRIFO COCINA) No cumple con los recuentos de Coliformes Totales analizados y referenciados en la Resolución 2115 de 2007. Para las demás muestras se cumple con la especificación.

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, Cra 15 N° 13 C -72 . Valledupar, Cesar.
Teléfono: 5842072, E-Mail: alimentos@labsnancyflorez.com labnancyflorez@hotmail.com

	INFORME DE INTERPRETACION DE RESULTADOS	CODIGO	RO-110
		VERSION	01
		FECHA	2012/06/01
		Página 3 de 4 DOCUMENTO CONTROLADO	

NUMERO DE INFORME: INF - 3356

Gráficas 2. Resultados Microbiológicos del Agua Potable.



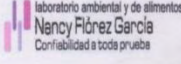
En la gráfica 2, no se observó recuento en las muestras de agua potable para los parámetros *Coliformes totales* y *E.Coli* analizadas y evaluadas por la Resolución 2115 de 2007, mostrando cumplimiento con el limite permisible de la anterior resolución.

Gráficas 3. Resultados Microbiológicos del Agua Potable.



En la gráfica 3, no se observó recuento en las muestras de agua potable para los parámetros *Coliformes totales* y *E.Coli* analizadas y evaluadas por la Resolución 2115 de 2007, mostrando cumplimiento con el limite permisible de la anterior resolución.

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, Cra 15 N° 13 C -72 . Valledupar, Cesar.
 Teléfono: 5842072, E-Mail: alimentos@labsnancyflorez.com labnancyflorez@hotmail.com

 laboratorio ambiental y de alimentos Nancy Flórez García Confiableidad a toda prueba	INFORME DE INTERPRETACION DE RESULTADOS	CODIGO	RO-110
		VERSION	01
		FECHA	2012/06/01
		Página 4 de 4 DOCUMENTO CONTROLADO	

NUMERO DE INFORME: INF - 3356
RECOMENDACIONES

- Realizar monitoreo y seguimiento a la calidad microbiológica del agua potable, con el fin de verificar su calidad respecto a la normatividad ambiental vigente.

PERSONAL QUIEN REvisa Y APRUEBA EL INFORME DE INTERPRETACION

REVISÓ:

Valeria Trespalacios

NOMBRE: VALERIA TRES PALACIOS
CARGO: COORDINADORA MICROBIOLOGIA

APROBO:

Loana Araujo P

NOMBRE: LOANA ARAUJO PUMAREJO
CARGO: COORDINADORA GENERAL DEL LABORATORIO

Valledupar 11 de marzo de 2016

Ingeniero
LUIS HERNANDO MONTOYA ARMENTA
Director Dpto. Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular del Cesar
E.S.D.

*Recibi
el Montoya A.
15/03/2016*

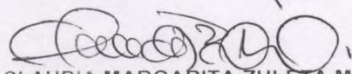
Cordial saludo.

La Secretaría Local de Salud de Valledupar, en respuesta a su comunicación les quiere manifestar los agradecimientos y complacencia de incluirnos para el apoyo de este tipo de trabajos investigativos en beneficio de la salud del municipio, que contribuyen al mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de nuestra población, por lo que estamos prestos en suministrar toda la colaboración a nuestro alcance, para el logro de los objetivos trazado en el proyecto de grado **"EVALUACION PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR"**, que será efectuado por los estudiantes **GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS** y **JESUS DAVID URBINA PABON**.

Indicándoles que en coherencia a la estructura organizacional de nuestra sectorial, dicho proyecto desde el aspecto coordinativo estará a cargo del Profesional, **JOSE ALFREDO LACOUTURE RIVERA**, coordinador de las acciones de la dimensión en referencia, quien se encargara de facilitar los medios logísticos y operativos en beneficio del cumplimiento y fines de dicho proyecto y al que pueden contactar a través del número 300 553 63 73.

Agradeciendo la atención a la presente.

Atentamente,



CLAUDIA MARGARITA ZULETA MURGAS
Secretaria Local de Salud

Pr. José Alfredo Lacouture R.
Prof Univ-Salud Ambiental



"Valledupar avanza en Salud"

Calle 16 No9 30, Edificio Caja Agraria piso 4to. Teléfonos 5849737, 5848406, 5840518, 5841612
e-mail: salud@valledupar-cesar.gov.co

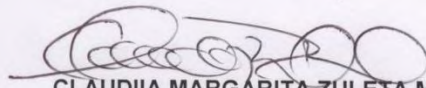



**LA SUSCRITA SECRETARIA LOCAL DE SALUD
CERTIFICA QUE:**

Los Señores **JESUS DAVID URBINA PABON**, identificado con la cedula de ciudadanía número 1.065.633.457 de Valledupar y **GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS**, identificado con la cedula de ciudadanía número 1.062.809.891 de Valledupar, pertenecientes al programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de La Universidad Popular del Cesar, realizaron tomas de muestras de agua potable bajo la supervisión de nuestra Sectorial los días 5, 11, 12 y 18 de julio de 2016 como tareas del proyecto de grado con título **"EVALUACION PARA DETERMINAR LACALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR"**.

Se expide el presente Certificado a los veinte doce (12) días del mes de agosto de 2016, para los fines de los interesados.

Atentamente,


CLAUDIIA MARGARITA ZULETA MURGAS
Secretaria Local de Salud

Proyectó: José Alfredo Lacouture Rivera 
Prof-Universitario-Salud Ambiental

"Valledupar avanza en Salud"
Calle 16 No9 30, Edificio Caja Agraria piso 4to. Teléfonos 5849737, 5848406, 5840518, 5841612
e-mail: salud@valledupar-cesar.gov.co

Valledupar, 29 de febrero de 2016

Señores
SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL
Alcaldía de Valledupar
E. S. D.

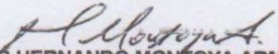
Cordial saludo.

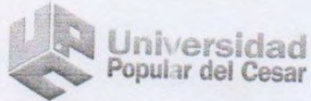
Por medio de la presente me permito solicitarle acompañamiento para **TOMA DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE** en el casco urbano del municipio de Valledupar, a los estudiantes **GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS**, identificado con C.C. 1.062.809.891 de Becenil y **JESÚS DAVID URBINA PABÓN**, identificado con C.C. 1.065.633.457 de Valledupar, pertenecientes al programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar, necesitamos de ustedes toda vez que se requiera certificar y acompañar para las tomas de muestras con respecto al proyecto de grado con título **EVALUACION PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR**. Y se les comunicara con anticipación las fechas para tal fin.

Se debe resaltar que lo anterior se solicita con la finalidad de contribuir con la calidad del agua de Valledupar y referenciar un trabajo de investigación, el cual ya ha sido aprobado por el comité evaluador de proyectos del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Agradezco la atención brindada a esta comunicación y pronta respuesta.

Atentamente.

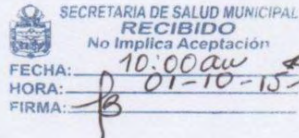

LUIS HERNANDO MONTOYA ARMENTA
Director Dpto. Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular del Cesar



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

Valledupar, septiembre 29 de 2015

Señores
SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPAL
Alcaldía de Valledupar
E. S. D.



Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito solicitarle que los estudiantes **GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS**, identificado con C.C. 1.062.809.891 de Becerril y **JESÚS DAVID URBINA PABÓN**, identificado con C.C. 1.065.633.457 de Valledupar, pertenecientes al programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar, puedan acceder a la información referente a la ubicación de los puntos de muestreo para determinar la calidad del agua potable de Valledupar y los informes de análisis fisicoquímicos y microbiológicos que se hayan realizado en dichos puntos. Asimismo, se solicita un acompañamiento por parte de la Secretaría de Salud Municipal para realizar un muestreo con la finalidad de comparar los resultados de calidad del agua potable con los reportados por la empresa Emdupar.

Se debe resaltar que lo anterior se solicita con la finalidad de contribuir con la calidad del agua de Valledupar y referenciar un trabajo de investigación, el cual ya ha sido aprobado por el comité evaluador de proyectos del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Agradezco la atención brindada a esta comunicación.

Atentamente.

LUIS HERNANDO MONTOYA ARMENTA
Director Dpto. Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Universidad Popular del Cesar

Campus Universitario Sede Sabanas, Oficina 105 D. Tel. 5848217 EXT. 1129
E-mail: ambiental@unicesar.edu.co
Valledupar – Cesar, Colombia

www.unicesar.edu.co

Valledupar, septiembre 29 de 2015

DOCTORA:
MAIRA FERNANDA PINTO SANCHEZ
GERENTE H.E.A.D.

E.S.E.
HOSPITAL
EDUARDO ANGELOZZO DAZA
CORRESPONDENCIA RECIBIDA

HORA: 11:04 FECHA: 29-09-2015
RECIBI: Sara Carreón S

Cordial saludo.

De la manera más atenta me permito solicitar que los estudiantes GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS, identificado con C.C.1.062.809.891 de Becerril y JESUS DAVID URBINA PABON, identificado con C.C. 1.065.633.457 de Valledupar, pertenecientes al programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar, puedan acceder a la información referente a las enfermedades generadas por microorganismos y sustancias nocivas provenientes del agua para el consumo humano que suministra el acueducto municipal de Valledupar.

Se debe resaltar que lo anterior se solicita con la finalidad de contribuir con la calidad del agua de Valledupar y referenciar un trabajo de investigación, el cual ya ha sido aprobado por el comité evaluador de proyectos del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Agradezco la atención prestada a la presente.

Atentamente,

GUSTAVO ADOLFO VALDERRAMA ROJAS
C.C. 1.062.809.891 Becerril

JESUS DAVID URBINA PABON
C.C. 1.065.633.457 Valledupar

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 1 (1)

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	5,041	524	1,260	589	308	353	355	273	222	191
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	138	8	8	12	16	16	17	14	10	7
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	77	2	11	3	4	9	7	8	4	5
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	46	4	4	9	6	10	5	4	1	2
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	20	7	8							
B351 TIA DE LAS UÑAS	8	1	2	1	1	1	1	1	1	1
A049 INFECCION INTESTINAL BACTERIANA, NO ESPECIFICADA	5		1	2						
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	5	1	1					1		
B86X ESCABIOSIS	5									
B353 TIA DEL PIE [TINEA PEDIS]	2			1			1			1
B354 TIA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]	2				1					
A009 COLERA NO ESPECIFICADO	1									
* A042 INFECCION DEBIDA A ESCHERICHIA COLI ENTEROINVASIVA	1							1		
A080 ENTERITIS DEBIDA A ROTAVIRUS	1									
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO	1			1						
B169 HEPATITIS AGUDA TIPO B, SIN AGENTE DELTA Y SIN COMA HEPATICO	1									
B171 HEPATITIS AGUDA TIPO C	1									
B356 TIA INGUINAL [TINEA CRURIS]	1	1								
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA	1									
Totales	5,357	543	1,295	618	335	390	388	303	237	207

Junies, 05 de octubre de 2015, 09:03:49 a.m.

R-FAST 8.5e

[DIAGNOSTICO] # admin] 220

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

CAUSA	Género: SUMATORIA DE GENEROS								70 y mas	AJUAZ
	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas	AJUAZ		
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	144	148	128	108	101	94	243			
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	9	7	3	3	1	1	6			
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	6	2	1	2	1	4	8			
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1				1	1	2			
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	1						1			
B351 TTXA DE LAS UÑAS	1	1		1						
A049 INFECCION INTESTINAL BACTERIANA, NO ESPECIFICADA				1						
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	1				1					
B86X ESCABIOSIS		1		1			1			
B353 TTXA DEL PIE [TINEA PEDIS]		1								
B354 TTXA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]		1								
A009 COLERA NO ESPECIFICADO							1			
A042 INFECCION DEBIDA A ESCHERICHIA COLI ENTEROINVASIVA										
A080 ENTERITIS DEBIDA A ROTAVIRUS										
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO										
B169 HEPATITIS AGUDA TIPO B, SIN AGENTE DELTA Y SIN COMA HEPATICO							1			
B171 HEPATITIS AGUDA TIPO C										
B356 TTXA INGUINAL [TINEA CRURIS]										
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA										
Totales	163	162	132	116	105	100	263			

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 1 (1)

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	1,597	164	352	121	116	139	128	93	72	71
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	66	2	6	2	3	7	6	7	4	5
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	14		2		1	5	2	1	1	1
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	4	1	1							1
A009 COLERA NO ESPECIFICADO	1									
B169 HEPATITIS AGUDA TIPO B, SIN AGENTE DELTA Y SIN COMA HEPATICO	1									
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA	1									
Totales	1,684	167	361	123	120	151	137	102	77	77

Jueves, 05 de octubre de 2015, 09:02:24 a.m.

R-FAST 8.5e

[DIAGNOSTICO1 # admin] 220

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Informe de Morbilidad
 Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 Pág. 1 de 1 (2)
 R-FAST 6.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[2000190013] CENTRO DE SALUD 450 A70S
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y más	TOTAL
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	53	60	48	41	31	29	79	
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	6	2	1	2	1	4	8	
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1							
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION					1			
A009 COLERA NO ESPECIFICADO								1
B169 HEPATITIS AGUDA TIPO B, SIN AGENTE DELTA Y SIN COMA HEPATICO								1
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA								
Totales	60	62	49	43	33	33	89	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 874.000.775-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

Pág. 1 de 1 (1)

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[2000107269] CENTRO DE SALUD EL CDV
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	Género: SUMATORIA DE GENEROS									
		< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años	
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	1,340	128	290	123	63	98	118	87	77	56	
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	10		1	1	1	1	2	2			
B353 TIÑA DEL PIE [TIÑA PEDIS]	2			1							
B354 TIÑA DEL CUERPO [TIÑA CORPORIS]	2				1						
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	1		1								
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	1					1					
Totales	1,356	128	292	125	65	100	120	89	77	56	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Informe de Morbilidad
 Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

[2000107269] CENTRO DE SALUD EL CDV
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas	ASUMO
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	39	39	39	31	39	31	82	
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]							2	
B353 TIVA DEL PIE [TINEA PEDIS]		1						
B354 TIVA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]		1						
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA								
A089 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA								
Totales	39	41	39	31	39	31	84	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

Pág. 1 de 1 (1)

INFORME DE MORBILIDAD
R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

[2000101247] CENTRO DE SALUD LA NEVADA

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	1,095	135	363	264	85	49	42	30	22	16
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	9		4	1	1	1	1		1	
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	4			1	1	1				
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	3		1		1					
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	2									
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	1									1
B86X ESCABIOSIS	1									
Totales	1,115	135	368	266	87	52	43	31	23	16

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las precedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

Pág. 1 de 1 (2)

R-FAST 8.5g - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las precedencias

[2000101247] CENTRO DE SALUD LA NEVADA

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas	TOTAL
A09X DJARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	17	16	15	10	9	11	.11	
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA						1		
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1							1
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA								
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	1							1
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	1							1
B06X ESCABIOSIS								
Totales	20	16	15	10	9	12	12	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 1 (1)

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GÉNEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	1,009	97	255	81	44	67	67	63	51	48
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	136	8	8	12	16	16	17	14	9	7
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	18		1	7	3	3	-	1	1	1
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	16	7	6					1	1	1
B351 TIYA DE LAS UYAS	8		2	1				1	1	1
A049 INFECCION INTESTINAL BACTERIANA, NO ESPECIFICADA	5		1	2				1	1	
B86X ESCABIOSIS	4									
A042 INFECCION DEBIDA A ESCHERICHIA COLI ENTEROINVASIVA	1								1	
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	1		1							
A080 ENTERITIS DEBIDA A ROTAVIRUS	1						1			
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO	1			1						
B171 HEPATITIS AGUDA TIPO C	1									
B356 TIYA INGUINAL [TÍNEA CRURIS]	1		1							
Totales	1,202	113	274	104	63	87	88	81	60	58

lunes, 05 de octubre de 2015, 08:57:34 a.m.

R-FAST 8.5e

[DIAGNOSTICO: # admin] 220

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Informe de Morbilidad
 Desde el 1-Ene-2014 hasta el 31-Dic-2014 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias diagnósticas principales +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[2000101234] HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas	MAIO
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	35	33	26	26	22	23	71	
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	8	7	3	3	1	1	6	
A09X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]					1			
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	1	1	1	1			1	
B351 TIYA DE LAS UFAS								
A049 INFECCION INTESTINAL BACTERIANA, NO ESPECIFICADA								
B86X ESCABIOSIS								
A042 INFECCION DEBIDA A ESCHERICHIA COLI ENTEROINVASIVA								
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA								
A080 ENTERITIS DEBIDA A ROTAVIRUS								
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO								
B171 HEPATITIS AGUDA TIPO C								
B356 TIYA INGUINAL [TINEA CRURIS]								
Totales	44	43	29	32	24	24	78	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Consolidado de todos los prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 2 (1)

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

CAUSA	Género: SUMATORIA DE GÉNEROS									
	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	2,832	285	612	242	165	217	218	172	138	127
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	78	2	2	1	7	11	11	7	7	5
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	35	1	1	4	6	5	9	3	2	
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	13	2	4		1	1	2			
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	11		7							
B351 TIYA DE LAS UÑAS	9		1							1
B354 TIYA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]	9		1		1	2	2			
A047 ENTEROCOLITIS DEBIDA A CLOSTRIDIUM DIFFICILE	4		1		1	1	2			
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	4						1			2
B86X ESCABIOSIS	4				1					
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA	2		1							
A070 BALANTIDIASIS	1				1					
A072 CRIPTOSPORIDIOSIS	1									
A082 ENTERITIS DEBIDA A ADENOVIRUS	1									
A91X FIEBRE DEL DENGUE HEMORRAGICO	1									
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO	1		1							1
B352 TIYA DE LA MANO	1									
B353 TIYA DEL PIE [TINEA PEDIS]	1									
B769 ENFERMEDAD DEBIDA A ANQUILOSTOMAS, NO ESPECIFICADA	1									
E43X DESNUTRICION PROTEICOALORICA SEVERA, NO ESPECIFICADA	1									

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

INFORME DE MOREBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Consolidado de todos los prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las precedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 2 de 2 (1)

[Consolidado] Consolidado de todos los prestadores
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de
 todas las precedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
Totales	3,010	292	631	252	181	237	246	182	151	133

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Consolidado de todos los prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proci: Consolidado de todas las procedencias

Pág. 1 de 2 (1)

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	2,832	285	612	242	165	217	218	172	138	127
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	78	2	2	1	7	11	11	7	7	5
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	35	1	1	4	6	5	9	3	2	
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	13	2	4		1	1	2			
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	11		7							
B351 TIVA DE LAS UÑAS	9		1							
B354 TIVA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]	9		1			2	2			1
A047 ENTEROCOLITIS DEBIDA A CLOSTRIDIUM DIFFICILE	4		1	1	1	1	2			1
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	4		1				1			2
B86X ESCABIOSIS	4				1					1
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA	4		1							
A070 BALANTIDIASIS	2		1							
A072 CRIPTOSPORIDIOSIS	1				1					
A082 ENTERITIS DEBIDA A ADENOVIRUS	1									
A91X FIEBRE DEL DENGUE HEMORRAGICO	1									
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO	1									
B352 TIVA DE LA MANO	1		1							
B353 TIVA DEL PIE [TINEA PEDIS]	1									1
B769 ENFERMEDAD DEBIDA A ANQUILOSTOMAS, NO ESPECIFICADA	1									
E43X DESNUTRICION PROTEICOALORICA SEVERA, NO ESPECIFICADA	1									

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C. Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 Y mas
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	115	84	99	82	60	67	149
A06Z COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	9	3	2	3	2	2	6
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1	1			1	1	2
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	1		1				1
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	2						1
B351 TIYA DE LAS UÑAS	1		2		1		
B354 TIYA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]	1						1
A047 ENTEROCOLITIS DEBIDA A CLOSTRIDIUM DIFFICILE							
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	1			1			
B86X ESCABIOSIS							
D539 ANEMIA NUTRICIONAL, NO ESPECIFICADA	1				2		
A070 BALANTIDIASIS							
A072 CRIPTOSPORIDIOSIS							
A082 ENTERITIS DEBIDA A ADENOVIRUS							
A91X FIEBRE DEL DENGUE HEMORRAGICO						1	
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO							
B352 TIYA DE LA MANO			1				
B353 TIYA DEL PIE [TINEA PEDIS]							
B769 ENFERMEDAD DEBIDA A ANQUILOSTOMAS, NO ESPECIFICADA							1
E43X DESNUTRICION PROTEICOALORICA SEVERA, NO ESPECIFICADA				1			

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

INFORME DE MORTALIDAD

Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas.

Pág. 1 de 1 (2)

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[Consolidado] Consolidado de todos los prestadores
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	44	29	31	21	25	16	45
A06Z COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	8	3	2	3	2	2	6
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1		2			1	2
B351 TIYA DE LAS UYAS							
A047 ENTEROCOLITIS DEBIDA A CLOSTRIDIUM DIFFICILE							1
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA							
B354 TIYA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]							1
A072 CRIPTOSPORIDIOSIS							
A08Z ENTERITIS DEBIDA A ADENOVIRUS							
B150 HEPATITIS AGUDA TIPO A, SIN COMA HEPATICO ESPECIFICADA							
B769 ENFERMEDAD DEBIDA A ANQUILOSTOMAS, NO ESPECIFICADA							
B86X ESCABIOSIS	1						
Totales	54	32	31	25	28	20	54

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL
 Pág. 1 de 1 (1)

[2000190013] CENTRO DE SALUD 450 AÑOS
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	405	34	80	33	30	33	33	31	26	17
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	8									
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION	2			1	1	1	2	1	1	1
B354 TIYA DEL CUERPO [TINEA CORPORIS]	1									
Totales	416	34	80	34	31	34	35	32	27	17

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 Pág. 1 de 1 (2)
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[2000190013] CENTRO DE SALUD 450 A70S
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas
A09X D'ARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	9	13	16	8	9	12	21
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	1	1				1	
A084 INFECCION INTESTINAL VIRAL, SIN OTRA ESPECIFICACION							
B354 TIVA DEL CUERPO [TIMEA CORPORIS]							1
Totales	10	14	16	8	9	13	22

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 874.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 1 (1)

[2000107269] CENTRO DE SALUD EL CDV
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	955	107	219	86	40	76	75	53	33	43
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]	11	1	3	2			2	2	1	
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	8		5				1		1	
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA	4					1	2			
B86X ESCABIOSIS	3	1								
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	2					1	1			
A91X FIEBRE DEL DENGUE HEMORRAGICO	1									
Totales	984	108	225	89	42	78	81	55	35	44

lunes, 05 de octubre de 2015, 09:38:33 a.m.

R-FAST 8.5e

[DIAGNOSTICO1 # admin] 230

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0
 INFORME DE MORBILIDAD
 Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las procedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES +
 RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas
 R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL
 Pág. 1 de 1 (2)

[2000107269] CENTRO DE SALUD EL CDV
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las procedencias

CAUSA	Género: SUMATORIA DE GENEROS							Totales
	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas	
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	36	25	36	30	13	25	58	
A90X FIEBRE DEL DENGUE [DENGUE CLASICO]								
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	1							
A060 DISENTERIA AMEBIANA AGUDA				1			2	
B86X ESCABIOSIS								
A062 COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA								
A91X FIEBRE DEL DENGUE HEMORRAGICO								
Totales	37	25	36	31	13	27	58	

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las precedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

Pág. 1 de 1 (1)

- Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las precedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	TOTAL	< 1 Año	1 - 4 Años	5 - 9 Años	10 - 14 Años	15 - 19 Años	20 - 24 Años	25 - 29 Años	30 - 34 Años	35 - 39 Años
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	301	27	49	40	28	36	26	24	16	10
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	3		2							
A070 BALANTIDIASIS	1									
Totales	305	27	51	41	28	36	26	24	16	10

HOSPITAL EDUARDO ARREDONDO DAZA - ESE - NIT 824.000.725-0

Desde el 1-Ene-2015 hasta el 31-Ago-2015 | Solo algunos prestadores de servicios | Consolidado de todos los usuarios | Consolidado de todas las precedencias DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES + RELACIONADOS A LA CONSULTA | Consolidado de todos los profesionales | Solo algunos centros de producción | Solo algunas causas


Pág. 1 de 1 (2)

R-FAST 8.5e - SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y ASISTENCIAL

[2000101247] CENTRO DE SALUD LA NEVADA
 - Prof: Consolidado de todos los profesionales- C.Producción: Atención Médica por Urgencias- Usuarios: Consolidado de todos los usuarios- Proc: Consolidado de todas las precedencias

Género: SUMATORIA DE GENEROS

CAUSA	40 - 44 Años	45 - 49 Años	50 - 54 Años	55 - 59 Años	60 - 64 Años	65 - 69 Años	70 y mas
A09X DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	11	8	6	7	5	4	4
A069 AMEBIASIS, NO ESPECIFICADA	1						
A070 BALANTIDIASIS							
Totales	12	8	6	7	5	4	4

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM- 122
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Versión: 1
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Fecha: 11/10/2010 Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1120 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Río Guatapurí
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-02 12:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-02 16:00 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Villalba.

PROCEDENCIA:


Cesar Valledupar
 DEPARTAMENTO MUNICIPIO CORREGIMIENTO


PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO TANQUE RÍO
 PLANTA GRIFO X OTROS


DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-09-07


 CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


 INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

LABORATORIO SALUD PÚBLICA
 Transversal 18 # 19-65
 Teléfono 5710820

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1 Fecha: 11/10/2010 Página:
	PROCESO:	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL	
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1119 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapuri
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-02 08:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-02 16:00 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio La Victoria.

PROCEDENCIA:


Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO


PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-09-07


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

LABORATORIO SALUD PÚBLICA
 Transversal 18 # 19-65
 Teléfono: 5710820
laboratorio.saludpublica@sebsc.gov.co

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Versión: 1
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Fecha: 11/10/2010 Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1074 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapuri
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-08-25 08:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-08-25 15:49 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio La Victoria.

PROCEDENCIA:


Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

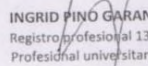
PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-08-31


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

LABORATORIO SALUD PÚBLICA
 Transversal 18 # 19-65
 Teléfono 5710820

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1078 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapurí
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-08-25 12:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-08-25 15:49 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Villalba.

PROCEDENCIA:


Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS

DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-08-31


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1 Fecha: 11/10/2010 Página:
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1132 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapuri
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-07 08:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-07 15:32 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio La Victoria.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS

DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-09-11

CAROLAIN CASTRO
Registro profesional 8460

INGRID PINO GARANTIVA
Registro profesional 1347
Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1 Fecha: 11/10/2010 Página:
	PROCESO:	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL	
PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1134 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapuri
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-07 11:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-07 15:32 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Loperena.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-09-11

CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1133 **TOMADA POR:** Juan Rivero
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Río Guatapurí
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-07 12:00 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-07 15:32 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Villalba.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS

DETECCIÓN DE *Vibrio cholerae* O1/ 450 mL DE MUESTRA: NEGATIVO

FECHA DE INFORME: 2015-09-11

CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460

INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1018 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Río Guatapurí.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-08-12 10:45 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-08-12 16:15 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Guatapurí.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: 1.0
RECUENTO DE COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

No apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-08-14


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1176 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapurí.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-14 11:35 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-14 16:05 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Alfonso López.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-09-18


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1180 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Río Guatapurí.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-15 09:10 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-15 15:54 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Don Alberto.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN

POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-09-18


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1 Fecha: 11/10/2010 Página:
	PROCESO:	INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL	
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1203 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapurí.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-09-16 09:15 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-09-16 15:13 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Cerrito.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS

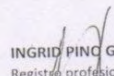
RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-09-18


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1 Fecha: 11/10/2010 Página:
	PROCESO:	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL	
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1016 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Río Guatapurí.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-08-12 09:05 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-08-12 16:15 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio la Nevada.

PROCEDENCIA:

Cesar	Valledupar	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO	TANQUE	RÍO
PLANTA	GRIFO X	OTROS


RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1


OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-08-14


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

 GOBERNACIÓN DEL CESAR	REGISTRO DE REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		Código: GC-FPM-122 Versión: 1
	PROCESO:	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL	Fecha: 11/10/2010
	PROCEDIMIENTO:	VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA	Página:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MUESTRA No: 2015-1017 **TOMADA POR:** Juan Rivero.
TIPO DE AGUA: AGUA TRATADA: X NO TRATADA:
FUENTE: Rio Guatapuri.
FECHA Y HORA DE LA TOMA: 2015-08-12 10:20 horas
FECHA Y HORA DE RECIBO: 2015-08-12 16:20 horas

DIRECCIÓN Y LUGAR DE RECOLECCIÓN: Barrio Los Cocos.

PROCEDENCIA:

Cesar Valledupar
DEPARTAMENTO MUNICIPIO CORREGIMIENTO

PUNTO DE EXTRACCIÓN


POZO TANQUE RÍO
PLANTA GRIFO X OTROS


RECuento de COLIFORMES TOTALES/100 mL MUESTRA: Menor de 1
RECuento de COLIFORMES FECALES/100 mL DE MUESTRA: Menor de 1

OBSERVACIONES:

Apta para consumo humano desde el punto de vista microbiológico, según Resolución 2115 de 2007.

FECHA DE INFORME: 2015-08-14


CAROLAIN CASTRO
 Registro profesional 8460


INGRID PINO GARANTIVA
 Registro profesional 1347
 Profesional universitario LSP

