## 1. INFORMACION GENERAL

| IDENTIFICACION DEL PROCESO | |
|---|---|
| **NOMBRE DEL PROCESO:** LABORATORIO DE AGUAS | **TIPOLOGIA:** PROCESO DE EVALUACIÓN Y CONTROL |
| **RESPONSABLE O LIDER DEL PROCESO:** PROFESIONAL LABORATORIO DE AGUAS | |
| **OBJETIVO DEL PROCESO:** REALIZAR TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO A MUESTRAS DE AGUA CRUDA, TRATADA, RESIDUAL DEL AREA URBANA Y RURAL DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO A CARGO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL, CON EL FIN DE SERVIR DE INSTRUMENTO PARA LA MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO. | |

| DESCRIPCION DEL PROCESO |
|---|
| EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL REALIZA LA TOMA Y ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA CRUDA, TRATADA Y RESIDUAL BAJO LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS DIRECTRICES DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2017 Y LOS PROTOCOLOS DE LAS NORMAS DE ANÁLISIS DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES. |

| RECURSOS | | REQUISITOS LEGALES - NUMERALES NORMA APLICAR | PROCEDIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **HUMANOS** | PROFESIONAL LABORATORIO<br>TECNÓLOGO<br>TÉCNICO DE CAMPO<br>ANALISTA DE LABORATORIO<br>AUXILIAR OPERATIVO I<br>AUXILIAR OPERATIVO II<br>TÉCNICO CONTRATADO | ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración | PROCEDIMIENTO DE ESTRUCTURA Y OPERACIÓN<br><br>PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA TÉCNICA |

| RECURSOS | | REQUISITOS LEGALES - NUMERALES NORMA APLICAR | PROCEDIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **HUMANOS** | SE CUENTA CON APOYO SEGÚN NECESIDADES DE PROYECTOS EN DESARROLLO DE PASANTES UNIVERSITARIOS Y PASANTES SENA | Decreto 1575 de 2007<br><br>Resolución 2115 DE 2007<br><br>Resolución 0811 de 2008<br><br>RESOLUCIÓN 00082 DE 2009<br><br>Resolución 4716 de 2010<br><br>Decreto 3930 de 2010<br><br>Resolución SSPD - 20101300048765 del 14-12-2010<br><br>Resolución 0001 de 2015<br><br>Resolución 0631 de 2015<br><br>Resolución 1619 de 2015<br><br>Resolución 1531 de 2016 | PROCEDIMIENTO DE INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES<br><br>PROCEDIMIENTO DE EQUIPAMIENTO<br><br>PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN<br><br>PROCEDIMIENTO PRE-ANALÍTICO DE MUESTRAS<br><br>PROCEDIMIENTO ANALÍTICO DE MUESTRAS<br><br>PROCEDIMIENTO POST-ANALÍTICO DE MUESTRAS<br><br>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO<br><br>PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN ITEMS DE ENSAYO<br><br>PROCEDIMIENTO DE REGISTROS TÉCNICOS<br><br>PROCEDIMIENTO DE |
| **FINANCIEROS** | PRESUPUESTO PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO<br><br>PRESUPUESTO ANUAL PARA ADQUSICIÓN DE REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO<br><br>PRESUPUESTO ANUAL PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS DE LABORATORIO<br><br>PRESUPUESTO ANUAL PARA SUBCONTRATACIÓN DE ANÁLISIS ESPECIALES DE LABORATORIO<br><br>PRESUPUESTO ANUAL PARA MANTENIMIENTO DE PUNTOS DE MUESTREO<br><br>PRESUPUESTO ANUAL PARA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS<br><br>PRESUPUESTO PARA ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, DE ASEO Y CAFETERIA, PAPELERIA, FERRETERIA, HERRAMIENTAS | | |
| **TECNOLÓGICOS SOFTWARE – HARDWARE** | COMPUTADORES DE ESCRITORIO<br>IMPRESORAS<br>EQUIPOS DE LABORATORIO<br>MOTOCICLETA<br>INTERNET<br>CELULAR CORPORATIVO<br>CORREO CORPORATIVO | | |

| RECURSOS | | REQUISITOS LEGALES - NUMERALES NORMA APLICAR | PROCEDIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| | QF DOCUMENT<br>FORTICLIENT<br>VALIDADOR SUI<br>BASE DE DATOS DEL LABORATORIO | Resolución 0330 de 2017<br><br>Resolución 0549 de 2017<br><br>Resolución 1246 de 2017<br><br>Resolución 0843 de 2018<br><br>Resolución SSPD - 20181000133695 del 04-12-2018 | EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE<br><br>PROCEDIMIENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS<br><br>PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ENSAYOS<br><br>PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE QUEJAS<br><br>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO NO CONFORME<br><br>PROCEDIMIENTO DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES |
| **INFRAESTRUCTURA** | CAJAS EXTRADOMICILIARIAS PARA MONITOREOS DE CONTROL Y VIGILANCIA<br><br>ÁREA ADMINISTRATIVA DEL LABORATORIO SEDE MANGA DE COLEO<br><br>ÁREAS DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS SEDE MANGA DE COLEO<br><br>ÁREAS DE LABORATORIOS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO SEDE MANGA DE COLEO<br><br>ÁREA DE LABORATORIO DE AGUAS RESIDUALES SEDE MANGA DE COLEO<br><br>ÁREA DE CAFETERÍA<br><br>BAÑOS DE DAMAS Y CABALLEROS<br><br>EQUIPAMIENTO (AIRES ACONDICIONADOS, ESCRITORIOS Y ELEMENTOS DE OFICINA)<br><br>EQUIPOS DE RESPALDO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GENERADOR – UPS) | | |

| SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN |
|---|
| **PARÁMETROS DE CONTROL** |
| INDICADORES DE GESTIÓN<br>ANÁLISIS DE CAUSAS DE TRABAJOS NO CONFORMES<br>IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PLANES DE MEJORAMIENTO<br>EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL PROCESO<br>IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS<br>REVISIONES PERIODICAS POR PARTE DE LA ALTA DIRECCIÓN |

**INDICADORES**

| DIRECTRIZ DE LA POLITICA | OBJETIVO DE CALIDAD | INDICADOR | FORMULA | META | FRECUENCIA |
|---|---|---|---|---|---|
| *...cumpliendo con todos los requisitos legales y reglamentarios...*<br><br>*...mejorando continuamente el sistema de gestión de calidad...* | ✓ Asegurar la **calidad**, continuidad, cobertura y eficiencia en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.<br><br>✓ Cumplir con todos los requisitos legales y reglamentarios aplicables a las actividades de la Empresa. | **EFICACIA**<br>PORCENTAJE DE ANÁLISIS DE MUESTRAS | (NÚMERO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS EJECUTADAS / NÚMERO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS PLANIFICADAS) * 100 | 90% | MENSUAL |
| | | **EFICIENCIA**<br>PORCENTAJE DE REPORTES GENERADOS EN UN TERMINO DE TIEMPO DE 10 DIAS HÁBILES | (NÚMERO DE REPORTES GENERADOS EN UN TERMINO DE TIEMPO MENOR A 10 DIAS HÁBILES / NÚMERO TOTAL DE REPORTES GENERADOS EN EL TERMINO DE TIEMPO ESTIPULADO) * 100 | 90% | MENSUAL |
| | | **EFECTIVIDAD**<br>PARTICIPACIÓN SATISFACTORIA EN PRUEBAS DE DESEMPEÑO | (NÚMERO DE ANÁLISIS SATISFACTORIOS / NÚMERO TOTAL DE ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN) * 100 | 90% | SEMESTRAL |

| DOCUMENTACION SOPORTE | SISTEMAS DE INFORMACION |
|---|---|
| ✓ Guía que amplia 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<br>✓ Manual instrucciones toma, preservación y transporte de muestras agua - INS<br>✓ Standard Methods Fort He Examination of Water and Wastewater, ED 23<br>✓ Herramienta de verificación de estándares de calidad en salud pública para laboratorios de análisis de agua para consumo humano.<br>✓ Guía Técnica Colombiana GTC-ISO-IEC 99. Vocabulario internacional de metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM).<br>✓ Guías y recomendaciones del Organismo Internacional de Metrología Legal (OIML)<br>✓ Documentos Guía del Organismo de Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC)<br>✓ Sistema Internacional de Unidades<br>✓ ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. Complementa el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO/IEC 17025<br>✓ Documentos Guía del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC)<br>✓ Documentos Guía del Instituto Nacional de Metrología (INM)<br>✓ Documento CONPES 3957 Política nacional de laboratorios: Prioridades para mejorar el cumplimiento de estándares de calidad<br>✓ MIPG DAFP Modelo Integrado de Planeación Gestión | ✓ BASE DE DATOS DE RESULTADOS DE LABORATORIO<br>✓ PLATAFORMA DEL SISTEMA UNICO DE INFORMACIÓN - SUI<br>✓ SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE – SIVICAP |

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| PROCESO PROVEEDOR | ENTRADAS AL PROCESO | | ACTIVIDADES | DESCRIPCION | RESPONSABLE ACTIVIDAD | REGISTRO | CRITERIOS DE CONTROL | SALIDA DE PROCESO | PROCESO CLIENTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATORIO DE AGUAS | INVENTARIO DE REACTIVOS Y MATERIALES | P | ELABORACIÓN DE INVENTARIOS DE INSUMOS Y REACTIVOS | Realizar solicitud de reactivos y materiales de laboratorio para realizar los análisis físico-químicos y bacteriológicos a las diferentes muestras de agua | Profesional de Laboratorio | Informe de necesidades de laboratorio de aguas | Cantidad de reactivos necesarios según número de muestras a procesar | Estudio de Análisis y Mercado reactivos, materiales y equipos de laboratorio | PLANEACIÓN/ JURÍDICA/ ALMACÉN |
| PTAP | SOLICITUDES DE MONITOREOS RED DE DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA | | PLANIFICACIÓN DE TOMA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS | Elaboración de programación de los monitoreos de control y vigilancia de la calidad del agua suministrada | Profesional de Laboratorio | Formato de programación de monitoreos | Número mínimo de muestras requeridas por normatividad | Cronograma de monitoreos | PTAP |
| PTAR | SOLICITUDES DE MONITOREO AGUA RESIDUAL | | | | | | | | PTAR |
| AMBIENTAL | SOLICITUD DE MONITOREOS AGUA CRUDA | | | | | | | | AMBIENTAL |
| PROYECTOS | SOLICITUD MONITOREOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO VEREDALES Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO ALTERNOS | | | | | | | | PROYECTOS |
| INSTITUTO NACIONAL DE SALUD | PROGRAMA PICCAP | | PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS INTER-LABORATORIOS | Participar en pruebas de control de calidad a los análisis físico-químicos y microbiológicos para garantizar la confiabilidad de los resultados emitidos | Profesional de Laboratorio | Certificación de Inscripción al PICCAP | Resultados PICCAP | Resolución de Autorización para realización de análisis de laboratorio de agua potable | TÉCNICA |
| PTAP, PTAR, AMBIENTAL, PROYECTOS, | SOLICITUDES DE MONITOREO | H | TOMA Y TRANSPORTE DE MUESTRAS | Tomar y analizar las muestras requeridas para el control de | Profesional de Laboratorio, Analistas, | Formatos de registro de análisis de | Parámetros Físico-Químicos y Bacteriológicos | Informes de Resultados de Laboratorio | PTAP, PTAR, AMBIENTAL, PROYECTOS, |

| PROCESO PROVEEDOR | ENTRADAS AL PROCESO | ACTIVIDADES | DESCRIPCION | RESPONSABLE ACTIVIDAD | REGISTRO | CRITERIOS DE CONTROL | SALIDA DE PROCESO | PROCESO CLIENTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| USUARIOS | | | calidad de los procesos de tratamiento de aguas | Pasantes | laboratorio | | | USUARIOS |
| | CRONOGRAMA DE MONITOREOS | ANÁLISIS DE MUESTRAS | | | | | | |
| | | VERIFICACIÓN DE RESULTADOS | | | | | | |
| | PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS | ENTREGA DE INFORMES DE RESULTADOS | | | | | | |
| LABORATORIO DE AGUAS | LECTURAS EQUIPOS DE LABORATORIO | CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | Realizar control de lectura de los equipos de laboratorio a fin de garantizar datos confiables en los resultados emitidos | Profesional de Laboratorio, Analistas, Pasantes | Formatos de Verificación y calibración de equipos de laboratorio | Patrones de Referencia | Informe de cartas de control de los equipos de laboratorio | LABORATORIO DE AGUAS |
| INSTITUTO NACIONAL DE SALUD | MUESTRAS DE AGUA PROGRAMA PICCAP | ANÁLISIS DE MUESTRAS PICCAP | Procesar las muestras enviadas por el INS como parte del programa de control de calidad de agua potable | Profesional de Laboratorio, Analistas, Pasantes | Formatos PICCAP | Resultados PICCAP | Informes de participación del PEED | LABORATORIO DE AGUAS |
| PTAP | SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE MONITOREOS DE CONTROL | CARGUE DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE AGUA AL SISTEMA UNICO DE INFORMACIÓN | Elaboración de base de datos para cargue de información al SUI | Profesional de Laboratorio | Formatos de registro de análisis de laboratorio | Normatividad | Formularios de Cargue masivo al SUI | PTAP |

| PROCESO PROVEEDOR | ENTRADAS AL PROCESO | | ACTIVIDADES | DESCRIPCION | RESPONSABLE ACTIVIDAD | REGISTRO | CRITERIOS DE CONTROL | SALIDA DE PROCESO | PROCESO CLIENTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL | RESULTADOS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA | H | ELABORACIÓN DE INFORMES DE CONTRAMUESTRAS, CALIDAD DE AGUA Y PLANES DE TRABAJO | Elaboración de oficios respuesta a inquietudes de calidad de agua suministrada | Profesional de Laboratorio | Informes de calidad de agua | Normatividad | Oficios a entidades de control | SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL, ENTIDADES DE CONTROL |
| ENTIDADES DE CONTROL | OFICIOS DE SOLICITUD DE INFORMACION DE CALIDAD DE AGUA | | | | | | | | |
| LABORATORIO DE AGUAS | RESULTADOS DE MONITOREOS | V | SEGUIMIENTO Y CONTROL | Realizar control de los resultados obtenidos en el laboratorio a fin de tomar acciones de mejora en los diferentes sistemas de tratamiento de agua | Profesional de Laboratorio | Resultados de Laboratorio | Parámetros Físico-Químicos y Bacteriológicos | Informes de Calidad de agua | TÉCNICA CONTROL INTERNO – PLANEACIÓN |
| PLANEACIÓN | SOLICITUD DE INDICADORES | | SEGUIMIENTO Y CONTROL DE INDICADORES | Diligenciar fichas de indicadores para realización de control a actividades | Profesional de Laboratorio / Tecnólogo | Formato de Indicadores | Resultados Indicadores | Informes de gestión | |
| CONTROL INTERNO – PLANEACIÓN | INFORMES DE AUDITORIA | A | IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORAMIENTO | Implementación de acciones correctivas y preventivas a los hallazgos realizados | Profesional de Laboratorio / Tecnólogo | Acciones Correctivas y preventivas | Número de No Conformidades | Informes de gestión, Planes de mejoramiento | CONTROL INTERNO – CALIDAD |

| P | PLANEAR | H | HACER | V | VERIFICAR | A | ACTUAR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

| | |
|---|---|
| **51.18.01** | **PROCEDIMIENTO DE ESTRUCTURA Y OPERACIÓN** |
| 51.18.01-PLA-01 | PLAN DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES LABORATORIO |
| 51.18.01-FOR-01 | FORMATO PARA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS EXTERNOS |
| 51.18.01-FOR-02 | FORMATO ACTA DE CONFORMACIÓN DE BRIGADAS |
| **51.18.02** | **PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA TÉCNICA** |
| 51.18.02-FOR-01 | FORMATO CARTA DE CONFIDENCIALIDAD |
| 51.18.02-FOR-02 | FORMATO CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES LABORATORIO DE AGUAS |
| 51.18.02-FOR-03 | FORMATO EVALUACIÓN Y SEGUMIENTO PERSONAL DE LABORATORIO |
| 51.18.02-FOR-04 | FORMATO REPORTE Y CONTROL DE HORAS EXTRAS |
| 51.18.02-FOR-05 | FORMATO ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL |
| **51.18.03** | **PROCEDIMIENTO DE INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES** |
| 51.18.03-PLA-01 | PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL LABORATORIO DE AGUAS |
| 51.18.03-FOR-01 | FORMATO DE CONTROL DE AMBIENTE |
| 51.18.03-FOR-02 | FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO |
| 51.18.03-FOR-03 | FORMATO DE MONITOREO AMBIENTAL |
| 51.18.03-FOR-04 | FORMATO PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO |
| 51.18.03-FOR-05 | FORMATO MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA |
| 51.18.03-FOR-06 | FORMATO MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO |
| 51.18.03-FOR-07 | FORMATO CONTROL DE PLAGAS |
| 51.18.03-FOR-08 | FORMATO CONTROL INGRESO DE PERSONAL AL LABORATORIO |
| 51.18.03-FOR-09 | FORMATO REPORTE DE NOVEDADES EN LABORES DIARIAS |
| **51.18.04** | **PROCEDIMIENTO DE EQUIPAMIENTO** |
| 51.18.04-PRG-01 | PROGRAMA METROLÓGICO |
| 51.18.04-FOR-01 | FORMATO INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO |
| 51.18.04-FOR-02 | FORMATO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS |
| 51.18.04-FOR-03 | FORMATO ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS Y MATERIALES DE LABORATORIO |
| 51.18.04-FOR-04 | FORMATO VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO |
| 51.18.04-FOR-05 | FORMATO CONTROL DE TEMPERATURA DE EQUIPOS |
| 51.18.04-FOR-06 | FORMATO PARA INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS |
| 51.18.04-FOR-07 | FORMATO INTERVALO DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN |
| 51.18.04-FOR-08 | FORMATO PLAN DE EQUIPOS PARA INTERVENCIÓN METROLÓGICA |
| **51.18.05** | **PROCEDIMIENTO SELECCIÓN, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN** |
| 51.18.05-FOR-01 | FORMATO PLAN DE VALIDACIÓN |
| 51.18.05-FOR-02 | FORMATO HOJA DE VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO |

| | |
|---|---|
| 51.18.05-FOR-03 | FORMATO RESULTADOS PRIMARIOS DE VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO |
| 51.18.05-FOR-04 | INFORME DE VALIDACIÓN MÉTODOS DE ENSAYO |
| | |
| **51.18.06** | **PROCEDIMIENTO PRE-ANALÍTICO DE MUESTRAS** |
| 51.18.06-INS-01 | INSTRUCTIVO DE BIOSEGURIDAD LAB AGUAS EAAAY |
| 51.18.06-FOR-01 | FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL |
| 51.18.06-FOR-02 | FORMATO CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUA DESTILADA O DESIONIZADA |
| 51.18.06-FOR-03 | FORMATO RECEPCIÓN E INVENTARIO DE REACTIVOS QUÍMICOS |
| 51.18.06-FOR-04 | FORMATO REGISTRO DE PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y SOLUCIONES |
| 51.18.06-FOR-05 | FORMATO ENTREGA DE REACTIVOS QUÍMICOS A SISTEMAS DE TRATAMIENTO |
| 51.18.06-FOR-06 | FORMATO PARA INSPECCIÓN DUCHAS Y LAVAOJOS |
| | |
| **51.18.07** | **PROCEDIMIENTO ANALÍTICO DE MUESTRAS** |
| 51.18.07-POE-01 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE TURBIDEZ |
| 51.18.07-POE-02 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE COLOR APARENTE |
| 51.18.07-POE-03 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE pH |
| 51.18.07-POE-04 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE CONDUCTIVIDAD Y SDT |
| 51.18.07-POE-05 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE OXÍGENO DISUELTO |
| 51.18.07-POE-06 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE $DBO_5$ – BODTrack II |
| 51.18.07-POE-07 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SST POR FOTOMETRÍA |
| 51.18.07-POE-08 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE DQO |
| 51.18.07-POE-09 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE CLORO RESIDUAL LIBRE |
| 51.18.07-POE-10 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE HIERRO TOTAL |
| 51.18.07-POE-11 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SULFATOS |
| 51.18.07-POE-12 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE NITRATOS |
| 51.18.07-POE-13 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE NITRITOS |
| 51.18.07-POE-14 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE CLORUROS |
| 51.18.07-POE-15 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE DUREZA TOTAL |
| 51.18.07-POE-16 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE DUREZA CÁLCICA |
| 51.18.07-POE-17 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL |
| 51.18.07-POE-18 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE ALUMINIO RESIDUAL – ECR |
| 51.18.07-POE-19 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE ALCALINIDAD TOTAL |
| 51.18.07-POE-20 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE MESÓFILOS |
| 51.18.07-POE-21 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE COLIFORMES TOTALES Y E-COLI POR FILTRACIÓN POR MEMBRANA |
| 51.18.07-POE-22 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE MANGANESO |
| 51.18.07-POE-23 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE ALUMINIO – ALUMINON |
| 51.18.07-POE-24 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE $DBO_5$ – BOTELLAS WINKLER |
| 51.18.07-POE-25 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SÓLIDOS TOTALES Y SUSPENDIDOS TOTALES POR GRAVIMETRÍA, SÓLIDOS SEDIMENTABLES POR VOLUMETRÍA |
| 51.18.07-POE-26 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE DUREZA TOTAL – TITULACIÓN EN BURETA CON EDTA |

| | |
|---|---|
| 51.18.07-POE-27 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE CLORUROS – MÉTODO ARGENTOMÉTRICO |
| 51.18.07-POE-28 | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE ALCALINIDAD TOTAL – TITULACIÓN EN BURETA |
| 51.18.07-FOR-01 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE TURBIDEZ |
| 51.18.07-FOR-02 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE COLOR APARENTE |
| 51.18.07-FOR-03 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE pH |
| 51.18.07-FOR-04 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE CONDUCTIVIDAD |
| 51.18.07-FOR-05 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES |
| 51.18.07-FOR-06 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE $DBO_5$-BODTrack |
| 51.18.07-FOR-07 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SST MÉTODO FOTOMÉTRICO. |
| 51.18.07-FOR-08 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE DQO |
| 51.18.07-FOR-09 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE CLORO RESIDUAL LIBRE |
| 51.18.07-FOR-10 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE HIERRO TOTAL |
| 51.18.07-FOR-11 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SULFATOS |
| 51.18.07-FOR-12 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE NITRATOS |
| 51.18.07-FOR-13 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE NITRITOS |
| 51.18.07-FOR-14 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE CLORUROS |
| 51.18.07-FOR-15 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE DUREZA TOTAL |
| 51.18.07-FOR-16 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE DUREZA CÁLCICA |
| 51.18.07-FOR-17 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE CARBONO ORGÁNIGO TOTAL |
| 51.18.07-FOR-18 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE ALUMINIO RESIDUAL |
| 51.18.07-FOR-19 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE ALCALINIDAD TOTAL |
| 51.18.07-FOR-20 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE MESÓFILOS |
| 51.18.07-FOR-21 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE COLIFORMES TOTALES Y E-COLI |
| 51.18.07-FOR-22 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE MANGANESO TOTAL |
| 51.18.07-FOR-23 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SÓLIDOS SEDIMENTABLES |
| 51.18.07-FOR-24 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES POR GRAVIMETRÍA |
| 51.18.07-FOR-25 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE DBO5-BOTELLAS WINKLER |
| 51.18.07-FOR-26 | FORMATO CAPTURA DE DATOS DE SÓLIDOS TOTALES POR GRAVIMETRÍA |
| **51.18.08** | **PROCEDIMIENTO POST-ANALÍTICO DE MUESTRAS** |
| 51.18.08-INS-01 | INSTRUCTIVO DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS |
| 51.18.08-FOR-01 | FORMATO CONTROL DE RESIDUOS RH-1 LABORATORIO DE AGUAS |
| 51.18.08-FOR-02 | FORMATO CONTROL DE MATERIAL FUERA DE SERVICIO |
| **51.18.09** | **PROCEDIMIENTO DE MUESTREO** |
| 51.18.09-INS-01 | INSTRUCTIVO PARA TOMA DE MUESTRAS |
| 51.18.09-FOR-01 | FORMATO SOLICITUD DEL SERVICIO |
| 51.18.09-FOR-02 | FORMATO CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDO |
| 51.18.09-FOR-03 | FORMATO PROGRAMACIÓN DE MUESTREO |
| 51.18.09-FOR-04 | FORMATO ORDEN DE TRABAJO |

| | |
|---|---|
| 51.18.09-FOR-05 | FORMATO PLAN DE MUESTREO |
| 51.18.09-FOR-06 | FORMATO CONTROL DE MUESTREOS IN SITU |
| 51.18.09-FOR-07 | FORMATO ACTA DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA |
| 51.18.09-FOR-08 | FORMATO REFERENCIA PUNTOS DE MUESTREO |
| 51.18.09-FOR-09 | FORMATO HOJA DE VIDA PUNTOS DE MUESTREO |
| 51.18.09-FOR-10 | FORMATO MANTENIMIENTO PUNTOS DE MUESTREO |
| 51.18.09-FOR-11 | FORMATO REPORTE DE NOVEDADES EN MUESTREOS |
| **51.18.10** | **PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN ITEMS DE ENSAYO** |
| 51.18.10-FOR-01 | FORMATO PARA INGRESO DE MUESTRAS LABORATORIO DE AGUAS |
| **51.18.11** | **PROCEDIMIENTO DE REGISTROS TÉCNICOS** |
| 51.18.11-FOR-01 | FORMATO INVENTARIO DOCUMENTAL |
| 51.18.11-FOR-02 | FORMATO CONTROL DE COPIAS DE SEGURIDAD |
| 51.18.11-FOR-03 | FORMATO CONTROL DE REVISIÓN DE REGISTROS |
| 51.18.11-FOR-04 | FORMATO REGISTROS DE MUESTREOS DE CONTROL |
| 51.18.11-FOR-05 | FORMATO REGISTROS DE MUESTREOS DE VIGILANCIA |
| **51.18.12** | **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE** |
| **51.18.13** | **PROCEDIMIENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS** |
| 51.18.13-FOR-01 | FORMATO VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CLORO |
| 51.18.13-FOR-02 | FORMATO VERIFICACIÓN DE LECTURA EQUIPO TURBIDIMETRO DE MESA |
| 51.18.13-FOR-03 | FORMATO VERIFICACIÓN DE LECTURAS TURBIDIMETRO PORTATIL |
| 51.18.13-FOR-04 | FORMATO VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE pH |
| 51.18.13-FOR-05 | FORMATO VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD |
| 51.18.13-FOR-06 | FORMATO CARTA DE CONTROL |
| 51.18.13-FOR-07 | FORMATO PARA REPORTE MUESTRAS PICCAP |
| **51.18.14** | **PROCEDIMIENTO DE INFORMES DE ENSAYOS** |
| 51.18.14-FOR-01 | FORMATO BASE DE DATOS LABORATORIO |
| 51.18.14-FOR-02 | FORMATO INFORME DE ENSAYO |
| 51.18.14-FOR-03 | FORMATO INFORME DE ENSAYO MONITOREOS POR SISTEMAS DE TRATAMIENTO |
| 51.18.14-FOR-04 | FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN |
| **51.18.15** | **PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE QUEJAS** |
| 51.18.15-FOR-01 | FORMATO REPORTE Y CONTROL DE QUEJAS LABORATORIO DE AGUAS |
| 51.18.15-FOR-02 | FORMATO SEGUIMIENTO Y CONTROL DE QUEJAS |
| **51.18.16** | **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO NO CONFORME** |

51.18.16-FOR-01 FORMATO REPORTE Y CONTROL DE TRABAJO NO CONFORME LABORATORIO DE AGUAS
51.18.16-FOR-02 FORMATO SEGUIMIENTO Y CONTROL DE TRABAJOS NO CONFORMES

**51.18.17 PROCEDIMIENTO DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES**
51.18.17-FOR-01 FORMATO MATRIZ DOFA
51.18.17-FOR-02 FORMATO DE DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO
51.18.17-FOR-03 FORMATO IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS
51.18.17-FOR-04 FORMATO IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE OPORTUNIDADES

## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2014-12-19 | Todos | Aprobación Inicial | Representante Legal |
| 02 | 2019-01-08 | Todos | Actualización general de la caracterización del laboratorio (recursos, indicadores, documentos relacionados), alineado con los requisitos NTC ISO/IEC 17025:2017 | Representante Legal |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE ESTRUCTURA Y OPERACIÓN DEL LABORATORIO DE AGUAS

**RESPONSABLE:** Alta dirección, representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes, oficina de planeación, comité de gestión y desempeño.

**OBJETIVO:** Describir la estructura y la operación del laboratorio con el fin de atender el objeto social en cuanto a la atención de solicitudes de toma y análisis de muestras para el control de los sistemas de tratamiento de agua con los que cuenta la empresa.

**ALCANCE:** Este procedimiento aplica a las actividades que se desarrollan en el laboratorio de aguas con el fin de realizar control de calidad a las muestras de agua recolectadas en los diferentes sistemas de tratamiento que tiene la EAAAY.

**INSUMO:** Directrices y requerimientos.

**PRODUCTO:** Estructura y Operación adecuada del laboratorio de Aguas de la EAAAY.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Laboratorio de Control de Calidad**: Es un Laboratorio de Ensayo cuyo propósito fundamental es el Control de Calidad de un sistema productivo, estos laboratorios pueden eventualmente desarrollar funciones adicionales de prestación de servicio o de control de proceso.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA**<br><br>La empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E E.S.P, con NIT 844000755-4, tiene las siguientes características:<br><br>- Creación: Bajo el decreto 026 del 10 de junio de 1997, se decretó la creación de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado.<br><br>- Naturaleza: La Empresa de acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E E.S.P, es una empresa de servicios públicos y su naturaleza jurídica es la de una Empresa Industrial y Comercial del Estado, del orden municipal, dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio propio.<br><br>- Personería Jurídica: La EAAAY EICE – ESP se constituye como una empresa jurídica de derecho público, la cual se encuentra circunscrita por su objeto, a la Ley 142 de 1994, y las demás disposiciones que la modifiquen, adicionen o sustituyan.<br><br>- Autonomía administrativa: Los organismos de administración y dirección son la Junta Directiva y la Gerencia, los cuales ejercerán sus funciones de conformidad como lo definen los presentes estatutos y la Ley.<br><br>- Patrimonio propio: La empresa en el giro de sus actividades puede disponer de su capital empresarial en forma independiente. Esto es que dentro de sus competencias estatutarias no requiere de autorizaciones o permisos especiales para la expedición de actos, la celebración de negocios o la ejecución de su presupuesto o el pago de los contratos que celebre. | *Ver Anexo 1* | Alta dirección | Decreto 026 del 10 de junio de 1997 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **OBJETO SOCIAL**<br><br>La EAAAY EICE ESP tiene como objeto principal la prestación de los servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo y *sus actividades complementarias* de acuerdo con lo contemplado en la Ley 142 de 1994 y las demás disposiciones que la reglamenten, modifiquen, complementen o sustituya. En cumplimiento de su objeto social la EAAAY EICE ESP desarrollará actividades comerciales e industriales de producción, tratamiento y suministro de agua apta para el consumo humano; tratamiento y disposición de aguas servidas; recolección y transporte, reciclaje final de desechos. Además, en la última modificación en la directiva se tiene:<br><br>- ***Prestar los servicios de análisis físico químicos y bacteriológicos de laboratorio, en agua potable, y, agua residual, de acuerdo a las tarifas que establezca la Gerencia por acto administrativo.***<br><br>Y la EAAAY EICE ESP prestará las siguientes actividades que, dada su relación de conexidad, sean complementarias a un servicio público tales como:<br><br>- Suministro de agua: Proyección, planeación, Diseño y Construcción de acueductos, desarrollo de recursos hídricos, aguas superficiales, aguas subterráneas, **calidad del agua**, fuentes de abastecimiento, presas, túneles, captación y conducción de agua, estaciones de bombeo, bombas manuales, almacenamiento, tratamiento y distribución de aguas, detección de fugas, suministro de agua en zonas rurales, medidores de agua, materiales y fabricación de tubería, **análisis fisicoquímicos ó bacteriológicos aplicables a cualquier tipo de aguas.**<br><br>De ahí surge la necesidad del funcionamiento y operación del laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP, como laboratorio central de control de calidad a los diferentes sistemas de tratamiento. | *Ver Anexo 1* | Alta dirección | Directiva No. 001 del 30 de enero de 2013 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN**<br><br>El laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP, quedó incluido en el organigrama de la empresa en la Resolución No. 0106 de 2018 del 31 de enero de 2018, "Por medio de la cual se adopta la nueva estructura de planta de personal y se acoge el manual de funciones de la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Yopal EICE ESP". | *Ver anexo 1* | Alta dirección, profesional de laboratorio. | Resolución No. 0106 de 2018 del 31 de enero de 2018 |
| **PERSONAL DE LABORATORIO**<br><br>El Laboratorio de aguas está conformado por un equipo de trabajo de ocho personas, la profesional del laboratorio, la tecnóloga, dos analistas de campo (un técnico y un pasante SENA), un analista físico-químico y/o bacteriológico, un analista bacteriológico con apoyo a procesos de implementación de normatividad y dos auxiliares operativos tipo I y II. Eventualmente se cuenta con el apoyo de pasantes universitarios. Ver anexo 2.<br><br>El profesional de laboratorio, tiene la responsabilidad general del laboratorio y de su funcionamiento y es el encargado de la comunicación directa con la alta dirección acerca del desempeño del sistema de gestión y de cualquier necesidad de mejora.<br><br>Todo el personal de laboratorio es responsable de acuerdo a sus funciones de la implementación, mantenimiento y la mejora del sistema de gestión de acuerdo al ciclo de la mejora continua (Planear – Hacer – Verificar – Actuar). Las funciones y responsabilidades del personal se detallan en la Resolución No. 0106 de 2018 del 31 de enero de 2018. | *Ver anexo 2* | Alta dirección, personal de laboratorio. | Organigrama Laboratorio de Aguas EAAAY EICE ESP |
| **PRODUCTOS Y SERVICIOS EXTERNOS**<br><br>El laboratorio, realiza el proceso de adquisición de bienes y servicios de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 0920 de 2016, teniendo en cuenta además los planes anuales de adquisición de cada vigencia. La evaluación de proveedores se realizará de acuerdo al formato para evaluación de productos y servicios externos. | *Ver anexo 1* | Líderes de proceso, personal de laboratorio. | Formato para evaluación de Productos y servicios externos 51.18.01-FOR-01 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS**<br><br>El laboratorio tiene como clientes a los líderes de los procesos de tratamiento de agua potable, de agua residual, acueducto, relleno sanitario, proyectos, quienes a través de solicitudes programan los monitoreos básicos que tiene capacidad el laboratorio para realizar.<br><br>A quienes se les ofrece la recolección de muestras y el análisis de los parámetros de: color, turbidez, pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, cloro residual libre, hierro, sulfatos, nitritos, nitratos, manganeso, alcalinidad total, dureza total, dureza cálcica, cloruros, coliformes totales, e-coli, mesófilos, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, oxígeno disuelto. | *Ver anexo 1* | Líderes de proceso, personal de laboratorio. | Formato solicitud del servicio 51.18.09-FOR-01 |
| **CONTROL DE DOCUMENTOS**<br><br>Cuando se requiera la creación de un documento, se debe:<br><br>Identificar el procedimiento que se quiere hacer, se pone a prueba con la versión 0, se realizan ajustes si es necesario y posteriormente se realiza la solicitud a la oficina de planeación mediante comunicación para que se convoque al comité de gestión y desempeño para la presentación de los documentos, revisión y aprobación.<br><br>En los procedimientos se deja constancia de los responsables de elaboración, revisión y aprobación. Los documentos elaborados para el laboratorio de aguas se identifican con el código 51.18, acompañado de un consecutivo por subproceso, seguido de unas abreviaturas para indicar si son procedimientos (PRO), formatos (FOR), instructivos (INS), procedimientos operativos estándar (POE), planes (PLA), finalizando con el consecutivo del documento, esta codificación exclusiva se da debido a la variedad de documentos con los cuales cuenta el laboratorio que buscan mantener ordenados los diferentes tipos de documentos. | *Ver anexo 1* | Oficina de planeación, personal de laboratorio, comité de gestión y desempeño | Correos corporativos.<br><br>Formato comunicaciones oficiales internas 51.29.02.01 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Los documentos en medio magnético se encuentran en formato PDF en carpeta del servidor denominada LABORATORIO DE AGUAS.<br><br>Las versiones vigentes de los documentos y formatos son las que aparecen en carpeta del servidor denominada LABORATORIO DE AGUAS y en el inventario de documentos del laboratorio.<br><br>Las versiones obsoletas se conservan en el archivo de "Documentos Obsoletos". Los documentos obsoletos retenidos por motivos legales o de preservación del conocimiento serán adecuadamente marcados para evitar su uso Involuntario.<br><br>El laboratorio cuenta con un inventario documental donde se encuentran relacionados los diferentes tipos de documentos ordenados por cada subproceso que hacen parte del sistema de gestión documental del laboratorio. | | | Formato de inventario documental 51.18.11-FOR-01 |
| **ACCIONES CORRECTIVAS**<br><br>Cuando el laboratorio identifica una no conformidad realiza acciones para controlar y corregir la no conformidad detectada.<br><br>Los datos pueden provenir de: los resultados de revisiones por la dirección, resultados de auditorías, desvío de las actividades técnicas del laboratorio, identificación de trabajos no conformes, quejas.<br><br>Una vez identificada la no conformidad se realiza la corrección del evento y se hace el análisis de causas respectivas determinando la causa raíz del problema, posteriormente se establece el plan de acción el cual está orientado a eliminar la causa raíz.<br><br>Se debe realizar seguimiento a los planes de acción para asegurarse de la eficacia de las acciones correctivas implementadas. Si se determinan que los planes de acción no son eficaces se debe redefinir el análisis de causas y consecuentemente el plan de acción hasta determinar su eficacia. | *Ver anexo 1* | Oficina de planeación, personal de laboratorio | Formato de acción correctiva y preventiva 51.31.08.01 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **AUDITORÍAS INTERNAS**<br><br>El laboratorio realizará solicitud de programación de auditorías internas de manera trimestral a la oficina de planeación, detallando el alcance de la misma con el fin de que permitan evidenciar el cumplimiento del laboratorio en cuanto a los requisitos para su funcionamiento y los requisitos de la implementación de la norma ISO/IEC 17025:2017. | *Ver anexo 1* | Oficina de planeación, personal de laboratorio, comité de gestión y desempeño | Formato de Informes 51.29.05.04<br><br>Actas de mesas de trabajo |
| **REVISIONES POR LA DIRECCIÓN**<br><br>Durante el proceso de implementación de la norma ISO/IEC 17025 del laboratorio de aguas solicitará programación de revisiones por la dirección trimestrales, para lo cual se realizará presentación con los siguientes aspectos del laboratorio:<br><br>- Cambios en las cuestiones internas y externas<br>- Cumplimiento de objetivos<br>- Adecuación de las políticas y procedimientos<br>- Estado de las acciones de revisiones por la dirección anteriores<br>- Resultado de auditorías internas recientes<br>- Acciones correctivas<br>- Evaluaciones por organismos externos<br>- Cambios en el volumen y tipo de trabajo o en el alcance de actividades del laboratorio<br>- Retroalimentación de los clientes y del personal<br>- Quejas<br>- Eficacia de cualquier mejora implementada<br>- Adecuación de los recursos<br>- Resultados de la identificación de los riesgos<br>- Resultados del aseguramiento de la validez de los resultados<br>- Otros factores pertinentes, tales como las actividades de seguimiento y formación<br><br>En el acta de reunión se registrarán las observaciones y decisiones que el comité realice y tome en pro de la mejora del laboratorio de aguas. | *Ver anexo 1* | Oficina de planeación, personal de laboratorio, comité de gestión y desempeño | Formato de Informes 51.29.05.04<br><br>Actas de mesas de trabajo |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**<br><br>Con el fin de tener un instrumento de prevención y respuesta que permita minimizar los riesgos y consecuencias, frente a la ocurrencia de una emergencia, basado en un proceso de planificación previa, preparación y acción; se elaboró el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Laboratorio de aguas de la EAAAY 51.18.01-PLA-01. En el plan se incluyen: las políticas institucionales relacionadas con la prevención y atención de emergencias en la empresa, se identifican las amenazas internas y externas presentes en la organización que puedan afectar al laboratorio al presentarse un desastre. Se incluye un inventario de recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en el laboratorio de aguas para brindar atención en emergencias; se realizó el análisis de vulnerabilidad de la empresa calificando la magnitud de las amenazas posibles. Además, se indican las acciones a seguir antes, durante y después de las emergencias, se presenta el plan de evacuación, definiendo las rutas de evacuación, tiempo de salida y sitio de reunión final. | *Ver anexo 1* | Oficina de Seguridad Industrial, ARL, brigadistas. | 51.18.01-PLA-01 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Laboratorio de Aguas EAAAY.<br><br>51.18.01-FOR-02 Formato acta de conformación de brigadas. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.01-FOR-01 Formato para evaluación de productos y servicios externos
51.18.01-FOR-02 Formato acta de conformación de brigadas
51.18.11-FOR-01 Formato de inventario documental
51.31.08.01 Formato de acción correctiva y preventiva
51.29.02.01 Formato comunicaciones oficiales internas
51.29.05.04 Formato de Informes
51.18.01-PLA-01 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres Laboratorio de Aguas EAAAY
Actas de mesas de trabajo
Resolución No. 0106 de 2018 del 31 de enero de 2018

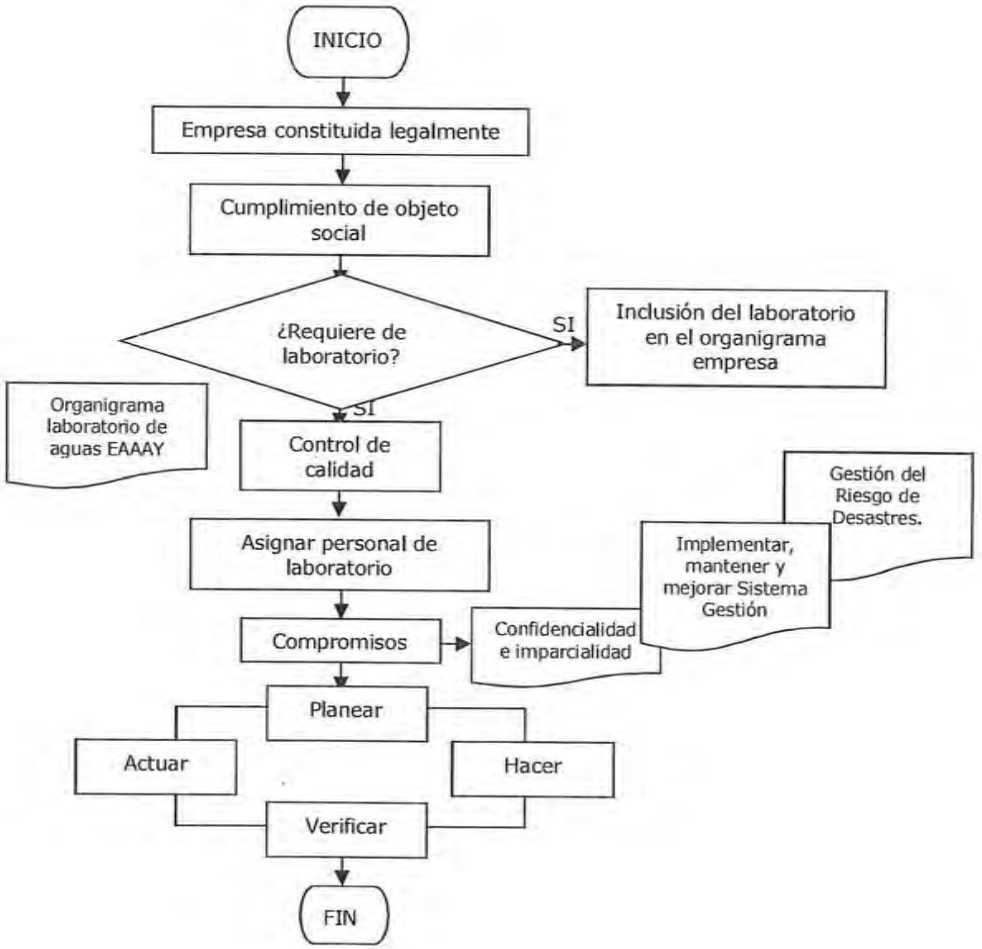
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

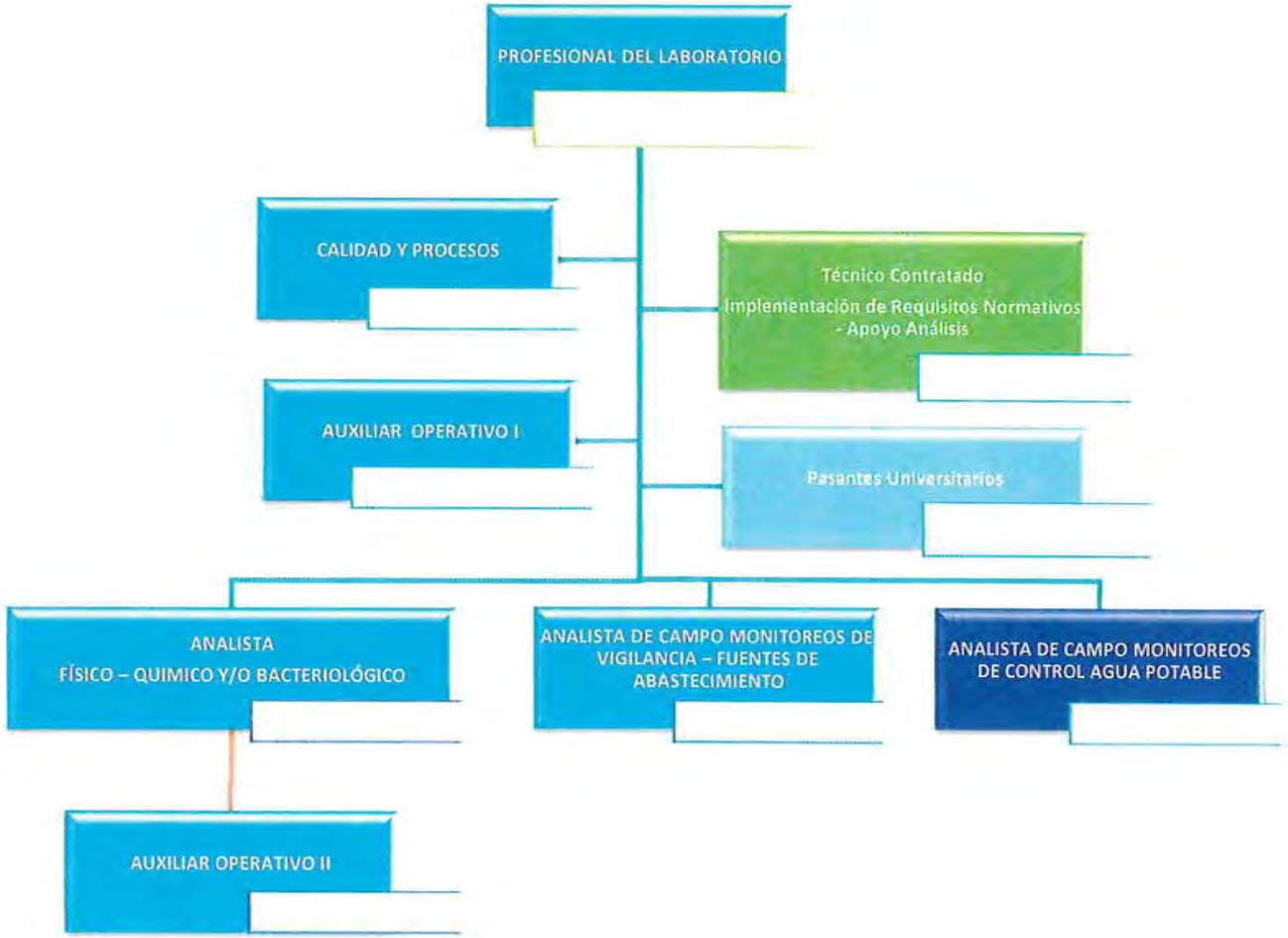
## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2009-04-14 | Ninguno | Aprobación Inicial | Gerente |
| 02 | 2010-02-25 | Todos | Actualización Formato | Gerente |
| 03 | 2014-12-19 | Todos | Actualización formato | Representante Legal |
| 04 | 2017-02-15 | Todos | Actualización e inclusión de formatos | Representante Legal |
| 05 | 2019-01-08 | Todos | Actualización e inclusión de formatos | Representante Legal |

***ANEXO 1***


INICIO
Empresa constituida legalmente
Cumplimiento de objeto social
¿Requiere de laboratorio?
SI
Inclusión del laboratorio en el organigrama empresa
SI
Organigrama laboratorio de aguas EAAAY
Control de calidad
Asignar personal de laboratorio
Gestión del Riesgo de Desastres.
Implementar, mantener y mejorar Sistema Gestión
Compromisos
Confidencialidad e imparcialidad
Planear
Actuar
Hacer
Verificar
FIN

***ANEXO 2 – Organigrama del Laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP***



# PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

**Realizado a:**

**Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P**

**LABORATORIO DE AGUAS**

POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS / ARL

Empieza hoy un mejor mañana

**Asesoró: POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A. /ARL**
**Elaboró: BELISARIO SAS.**
**Nombre del Profesional: Angélica Contreras Jáuregui**
**Profesión: Ingeniera Industrial**
**No. Lic. en S.O.: 003205 de 18/02/2013**

**Yopal, octubre de 2018**

## TABLA DE CONTENIDO


INTRODUCCIÓN ..... 3
1. OBJETIVOS ..... 3
1.1. OBJETIVO GENERAL ..... 3
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 3
2. MARCO LEGAL ..... 4
3. ALCANCE ..... 8
4. DEFINICIONES ..... 8
5. DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO DE AGUAS ..... 11
5.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA ..... 11
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA, ENTORNO Y VÍAS DE ACCESO ..... 11
5.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL LABORATORIO DE MUESTRAS ..... 12
5.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN ..... 12
5.5. DISTRIBUCIÓN POR ÁREA DE TRABAJO ..... 13
5.6. DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS ..... 13
5.7. DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ..... 13
6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ..... 13
6.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES ..... 13
6.2. INSTALACIONES ESPECIALES ..... 14
6.3. ANTECEDENTES DE EMERGENCIA ..... 14
6.4. INSPECCIÓN A LAS INSTALACIONES ..... 14
6.5. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS ..... 14
6.6 ESTIMACIÓN DE LA CULNERABILIDAD EN FUNCIÓN DE LA SEVERIDAD DE CONSECUENCIAS ..... 19
6.7 ELEMENTOS Y ASPECTOS DE VULNERABILIDAD ..... 19
6.8 CALCULO DEL RIESGO Y/O NIVEL DE RIESGO ..... 20
6.9 PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS ..... 34
7. BRIGADAS DE EMERGENCIA ..... 35
7.1. TALENTO HUMANO ..... 35
7.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ..... 35
8. PLAN DE EMERGENCIA ..... 40
8.1. INVENTARIO DE RECURSOS PARA EMERGENCIA ..... 40
8.2. PLAN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS ..... 44
9. PLAN DE EVACUACIÓN ..... 47
9.1. FASES DE EVACUACIÓN ..... 47
9.2. ETAPAS ..... 47
9.3. NORMAS DE EVACUACIÓN ..... 48
9.4. EVACUACIÓN ..... 49
10. SIMULACROS DE EMERGENCIA ..... 61
11. GRUPOS DE APOYO ..... 63
11.1. GRUPOS DE APOYO INTERNO ..... 63
11.2. GRUPOS DE APOYO EXTERNO ..... 64
12. ANEXOS ..... 67

## INTRODUCCIÓN

Se ha definido la gestión, la dirección y el control en un siniestro como una combinación de anticipación (planificación previa); Preparación (entrenamiento basado en la planificación previa); y acción (la ejecución de los planes). En otras palabras, significa que hay que obtener la máxima cantidad posible de información útil antes de que ocurra un incidente para poder emplear todos los recursos disponibles con toda eficacia en una situación de emergencia. Esto puede parecer a primera vista una teoría de dirección Empresarial, incluso en algunos casos no hay apenas diferencia. El gerente de una Empresa debe ser eficiente, y, sobre todo, debe conocer todos los obstáculos posibles en cualquier situación. La gestión de un siniestro es esencialmente igual. Del mismo que un cirujano preparar una operación o un jefe militar planea una batalla, el mando de un servicio de emergencia debe estar familiarizado con los componentes críticos y los problemas potenciales de la tarea que le espera. El objetivo final de cualquier actividad de planificación es permitir que el responsable de una intervención y su equipo puedan realizar la actividad de manera eficiente y concisa, evitando que surjan problemas o complicaciones. Antes de comenzar las actividades de planificación, se debe preparar el terreno. El concepto de planificación para emergencias debe formar parte integral de la gerencia.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Plan de Emergencias del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P**, con el fin de determinar las acciones normalizadas que se deben tener en cuenta para la prevención y atención de desastres.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las políticas institucionales relacionadas con la prevención y atención de emergencias en la empresa.
- Identificar las amenazas internas y externas presentes en la organización que pueda afectar el sistema empresarial al presentarse un desastre.
- Realizar un inventario de recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en la empresa para brindar atención en emergencias.
- Efectuar el análisis de vulnerabilidad de la empresa calificando la magnitud de las amenazas posibles.
- Definir las acciones a seguir antes, durante y después de las emergencias.
- Establecer la estructura organizativa de la empresa para la atención de las emergencias.

- Diseñar el Plan de Evacuación, definiendo las rutas de evacuación, tiempo de salida y sitio de reunión final.

## 2. MARCO LEGAL

**DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS (ONU 10 de diciembre de 1948)** Artículo 3. "Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona".

**LEY 9 DE 1979 Código Sanitario Título III:** Relativo a la salud ocupacional, establece para los empleadores las siguientes exigencias relacionadas con emergencias:

Art. 93 - Áreas de Circulación: Claramente demarcadas, tener amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y provistas de señalización adecuada.

Art. 96 - Puertas de Salida: En número suficiente y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante la jornada de trabajo.

Art. 114 - Prevención y Extinción de Incendios: Disponer de personal capacitado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes.

Art. 116 - Equipos y dispositivos para la Extinción de Incendios: Con diseño, construcción y mantenimiento que permita su uso inmediato con la máxima eficiencia.

Art. 117 - Equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas: Diseñados, construidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que prevenga los riesgos de incendio ó contacto con elementos sometidos a tensión.

Art. 127 – Todo lugar de trabajo tendrá la facilidad y los recursos necesarios para la prestación de los primeros auxilios a los trabajadores.

**RESOLUCIÓN 2400 DE 1979**, **Estatuto de Seguridad Industrial** (expedida por el Ministerio del Trabajo), también contempla los siguientes requisitos para los centros de trabajo:

Art. 4 - Edificios y Locales: Construcción segura y firme; techos o cerchas con suficiente resistencia a los efectos del viento y su propia carga; cimiento ó piso sin sobrecarga; factor de seguridad acero estructural (4 para cargas estáticas y 6 en dinámicas).

Art. 14 - Escaleras de Comunicación entre plantas del edificio: Espaciosas, con condiciones de solidez, estabilidad y seguridad, preferiblemente de materiales incombustibles.

Art. 205 - Peligro de incendio o explosión en centros de trabajo: Provistos de tomas de agua con sus correspondientes mangueras, tanques de reserva y extintores.

Art. 206 - Construcciones bajo riesgo de Incendio y Explosión: Dotadas de muros corta - fuegos para impedir la propagación del incendio entre un local de trabajo y otro.

Art. 207 - Salidas de Emergencia: Suficientes, libres de obstáculos y convenientemente distribuidas.

Art. 220 - Extintores: Adecuados según combustible utilizado y clase de incendio.

Art. 223 - Brigada Contra Incendio: Debidamente entrenada y preparada.

**DECRETO 614 DE 1984 (Arts. 28 a 30) y LA RESOLUCIÓN 1016 DE 1989 (Art. 11):** Se establece a toda empresa, la obligación de ejecutar de manera permanente el programa de salud ocupacional, del cual se hace expresa la necesidad de organizar y desarrollar un plan de emergencia teniendo en cuenta las *ramas preventiva, pasiva o estructural y activa o de control.*

La *Rama Preventiva:* está relacionada con la aplicación de normas legales y técnicas sobre combustibles, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa.

La *Rama Pasiva o Estructural*: con el diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores.

La *Rama Activa o de Control*: con la organización en emergencias y la conformación de la brigada. Así mismo, con la instalación de protecciones relacionadas con los sistemas de detección, alarma, comunicación, selección y distribución de equipos de control fijo o portátil, automático o manual. De igual manera, con la inspección y prueba de eficiencia, demarcación, señalización y mantenimiento de los sistemas de control y de protección utilizados.

**DECRETO 1594 DE 1984. DEROGADO POR EL ART. 79, DECRETO NACIONAL 3930 DE 2010,** salvo los arts. 20 (sustancias de interés sanitario) y 21.

**LEY 46 DE 1988:** El Gobierno Nacional crea el "Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres" basado en la acción coordinada de comités locales con el apoyo nacional.

**DECRETO 1400 DE 1984** y Disposiciones Reglamentarias conforman el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y actualizado por LA LEY 400 DE 1997 Y EL DECRETO 33 DE 1998.

**RESOLUCIÓN 1016 DE 1989, Art. 11: (**Ministerio de Trabajo y Seguridad Social): Sistemas de detección, Sistemas de extinción, Condiciones eléctricas.

**RESOLUCIÓN 1802 DE 1989** (del Ministerio de salud): Crea los Comités Hospitalarios de Emergencia.

**DECRETO 919 DE 1989**. Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones; reglamentado por el **DECRETO NACIONAL 976 DE 1997** (Desastres y calamidades el fenómeno social del desplazamiento masivo de la población civil, por causas de violencia en sus distintas manifestaciones**), DECRETO 2015 DE 2001** (Licencias de urbanismo y construcción con posterioridad a la declaración de situación de desastre o calamidad pública ), **DECRETO 4550 DE 2009** (adecuación, reparación y/o reconstrucción de edificaciones, con posterioridad a la declaración de una situación de desastre o calamidad pública).

**DECRETO 2222 DE NOVIEMBRE 5 DE 1993**: Art. 234 - Se deberán conformar brigadas contra incendios, cuya organización y número de integrantes se determinará de acuerdo con los riesgos existentes. El personal que las integre deberá estar capacitado y entrenado para el cumplimiento de sus funciones.

**DECRETO 1295 DEL 22 DE JUNIO DE 1994: Artículo** 35, literal b, la Capacitación básica para el montaje de la Brigada de Primeros Auxilios.

**NSR- 98,** Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 1998.

**ICONTEC** ha emitido algunas recomendaciones relacionadas con la prevención de desastres. También ha sacado normatividad sobre temas relacionados con las brigadas de emergencia y sobre equipos de protección contra incendios y emergencias como es el caso de la **NORMA NTC 2885** (Equivalente a la ANSI/NFPA 10 de 1994) que trata sobre el manejo de extintores portátiles; hay otras que orientan sobre la organización y entrenamiento para las unidades contra incendio de las brigadas de emergencia. **NORMA NTC 1669,1458, 1488.**

**DECRETO 2190 DE 1995**: Elaboración y Desarrollo del Plan Nacional de Contingencia

**RESOLUCIÓN 04445 DE 1996 (del Ministerio de Salud):** Establece las condiciones que las instituciones prestadoras de servicios de salud han de cumplir en la materia.

**DECRETO 2200 DE 2005**, Art. 16. Toda prescripción de medicamentos deberá hacerse por escrito, previa evaluación del paciente y registro de sus condiciones y diagnóstico en la historia clínica, utilizando para ello la Denominación Común Internacional (nombre genérico) y cumpliendo los siguientes requisitos: 1. Solo podrá hacerse por personal de salud debidamente autorizado de acuerdo con su competencia.

**RESOLUCIÓN 705 DE 2007.** Artículo 1°. Obligatoriedad de uso de los elementos de primeros auxilios. Todo establecimiento comercial deberá contar con un botiquín de primeros auxilios, con el fin de atender las emergencias que se presenten en sus instalaciones.

**RESOLUCIÓN 425 DE 2008**: Por la cual se define la metodología para la elaboración, ejecución, seguimiento y control del plan de salud territorial, y las acciones que integran el plan de salud pública de intervenciones colectivas a cargo de las entidades territoriales.

**DECRETO 926 DE 2010**, Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10. Deroga las disposiciones contenidas en los decretos: 33 de 1998, 34 de 1999, 2809 del 2000 y 52 del 2002 y actualiza todos los temas incluidos en el Reglamento NSR-98. Y en EL DECRETO 2525 DE 2010, Por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010 y se dictan otras disposiciones.

**RESOLUCIÓN 00001220 DE 2010.** Por la cual se establecen las condiciones y requisitos para la organización, operación y funcionamiento de los Centros Reguladores de Urgencias, Emergencias y Desastres, CRUE.

**LEY 1438 DE 2011:** La nueva legislación en seguridad social plasmada en la Ley 1438 de 2011 y sus decretos reglamentarios, eleva el nivel de importancia de la Salud Ocupacional al quedar esta área de la salud incorporada al denominado Sistema General de Riesgos Profesionales.

**LEY 1505 DE 2012.** Por medio de la cual se crea el Sub-Sistema Nacional de Voluntarios de Primera Respuesta y se otorgan estímulos a los voluntarios de la Defensa Civil, de los Cuerpos de Bomberos de Colombia y de la Cruz Roja Colombiana y se dictan otras disposiciones en materia de voluntariado en primera respuesta.

**LEY 1523 DE 2012.** Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

**LEY 1575 DE 2012.** Por la cual se establece la ley general de bomberos en Colombia.

**RESOLUCIÓN 44 DE 2014.** Por la cual la Dirección Nacional de Bomberos reglamenta la Ley 1575 de 2012, Ley General de Bomberos de Colombia, específicamente lo concerniente a la capacitación y entrenamiento para las brigadas contraincendios industriales, comerciales y similares por parte de Instituciones Bomberiles.

**DECRETO 1072 DE 2015** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Libro 2. Régimen Reglamentario del Sector Trabajo. Parte 2. Reglamentaciones. Título 4. Riesgos Laborales. Capítulo 6. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Artículo 25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

**DECRETO 2157 DE 2017**. Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

**RESOLUCIÓN 1111 DE 2017.** Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Anexo Técnico 1. Estándar 5. Gestión de Amenazas. Criterio 1. Plan de Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Criterio 2. Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias conformada, capacitada y dotada.

**NORMATIVIDAD INTERNACIONAL:** Normas de la entidad norteamericana: **NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)**

**NORMA 10 NFPA**: Establece el tipo, la distribución y uso de extintores portátiles
**NORMA 30 NFPA**: Sobre el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles
**NORMA 101 NFPA**: Código de seguridad Humana
**NORMA 600 NFPA**: Sobre la formación de brigadas de emergencia

## 3. ALCANCE

El Plan es un instrumento de prevención y respuesta que permite minimizar riesgos y consecuencias, frente a la ocurrencia de una emergencia, a través de la correcta y óptima utilización de los recursos propios y la adecuada coordinación de los recursos externos que deban emplearse.

El presente Documento aplica para el **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.** en su área administrativa y operativa.

## 4. DEFINICIONES

A continuación, se precisan algunos conceptos básicos de obligatorio conocimiento dentro de la teoría y práctica en el manejo fiable de las emergencias.

- **ALARMA**: aviso por el cual se informa a la comunidad para que sigan instrucciones específicas de emergencia debido a la presencia real o inminente de una amenaza.
- **ALERTA:** período anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia un desastre.
- **AMENAZA:** se refiere a la potencialidad que tiene un evento natural, una actividad humana o una acción mecánica, de causar daños o destrucción independiente de la existencia en el área amenazada de habitantes y/o bienes materiales.
- **BRIGADA DE EMERGENCIAS:** Grupo operativo con entrenamiento para atender emergencias incipientes.

- **CALAMIDAD PÚBLICA:** situación en la cual se presenta daño o alteración de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que no requiera en su fase de recuperación de acciones de reconstrucción, bastando con las de rehabilitación para recuperar la normalidad.
- **COMITÉ DE EMERGENCIAS:** Grupo administrativo de las emergencias antes, durante y después de los eventos; responsable de organizar planear y poner en funcionamiento el plan de emergencias.
- **DAMNIFICADO**: víctima que no sufrió ninguna lesión en su cuerpo, pero perdió la estructura de soporte de sus necesidades básicas, como vivienda, medio de subsistencia.
- **DESASTRE:** daño o alteración graves de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social (Decreto 918/89)
- **DOTACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS:** Vestimenta que sirve de protección al grupo operativo que enfrenta la emergencia.
- **DGPAD:** Dirección general para la prevención y atención de desastres
- **DPAE:** Dirección de Atención y Prevención de desastres.
- **EQUIPOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS:** Equipos destinados para ser operados por los brigadistas de acuerdo al factor de riesgo.
- **EMERGENCIA:** situación que aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.
- **EMERGENCIA INCIPIENTE:** Evento que puede ser controlado por un grupo con entrenamiento básico y con equipos disponibles en el área de acuerdo al factor de riesgo.
- **EMERGENCIA INTERNA:** Es aquel evento que ocurre, comprometiendo gran parte de la entidad involucrada, requiriendo de personal especializado para su atención.
- **EMERGENCIA MÉDICA:** Se denomina a toda situación que se presenta repentinamente, ocasionando perturbación, al poner en peligro la integridad física o mental de las personas.
- **EVACUACIÓN:** período durante el cual la comunidad responde a la inminencia del desastre, reubicándose provisionalmente en una zona segura.
- **GRAVEDAD:** Grado de afectación resultante de un evento
- **HAZ-MAT:** materiales peligrosos, del inglés Hazardous Materials.
- **IMPACTO:** Acción directa de una amenaza sobre un grupo de personas, sobre sus bienes, infraestructura y el medio ambiente. Deriva en un desastre o emergencia de determinadas proporciones, dependiendo de las características del evento y de la vulnerabilidad de la población afectada.
- **LESIONADO:** víctima del desastre que sufrió un trauma, daño o enfermedad en su cuerpo a causa del desastre.

- **MEC:** Modulo de Estabilización y Clasificación
- **MEDEVAC:** evacuación médica; evacuación de lesionados en lugares de difícil acceso; sistema de traslado de pacientes desde una ubicación remota hasta un hospital especializado.
- **MITIGACIÓN:** son todas aquellas medidas de prevención conducentes a disminuir total o parcialmente el grado de vulnerabilidad a que están sometidos elementos bajo riesgo.
- **PLAN DE EMERGENCIAS MÉDICAS:** Programa por medio del cual con procedimientos sencillos, claros y precisos todas las personas estarán en capacidad de responder de manera adecuada y segura ante un evento imprevisto en el cual se ven comprometidas vidas humanas.
- **PMU:** Puesto de Mando Unificado.
- **PREPARACIÓN:** está dirigida a estructurar la respuesta para la atención de las emergencias que inevitablemente se pueden presentar, reforzando así las medidas de prevención y mitigación de las consecuencias.
- **PREVENCIÓN:** es equivalente a decir que mediante la intervención directa del peligro puede evitarse su ocurrencia, es decir impedir la causa primaria del desastre.
- **PREVISIÓN:** determinar las posibles amenazas y las condiciones de vulnerabilidad de una comunidad.
- **RECONSTRUCCIÓN:** es el proceso de recuperación a mediano y largo plazo de las estructuras afectadas por la ocurrencia de un desastre mediante la reparación del daño físico sufrido en la infraestructura; dando un proceso de reasentamiento de la comunidad damnificada.
- **REDUCCIÓN:** término que agrupa los conceptos de prevenir la ocurrencia, mitigar las pérdidas, prepararse para las consecuencias y alertar la presencia.
- **REHABILITACIÓN:** es una etapa intermedia en la cual se continúa con las actividades de atención inicial de la población, pero en ella se restablece el funcionamiento de las líneas vitales, tales como la energía, el agua, las vías y las telecomunicaciones y otros servicios básicos como la salud y el abastecimiento de alimentos; previa a la reconstrucción definitiva de las viviendas y la infraestructura de la comunidad.
- **RESCATE:** consiste en la aplicación de técnicas de estabilización, remoción, penetración extracción de víctimas por desastres o accidentes, que se encuentren atrapados o aprisionados por estructuras, vehículos (aéreos, terrestres o acuáticos), o perdidos en zonas de selva, nevados y náufragos o víctimas de inundaciones.
- **RESPUESTA:** es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. En esta fase se da la reacción inmediata para la atención oportuna de la población afectada.
- **RIESGO:** se refiere a las consecuencias esperables al ocurrir un fenómeno natural o una actividad humana, en término de muertes o heridas causadas a la población y a la destrucción de propiedades o de cualquier tipo de pérdida económica.
- **SIMULACRO**: Ejercicio de práctica de los procedimientos de emergencia en condiciones simuladas.
- **TRIAGE:** Método utilizado para clasificar al personal accidentado de acuerdo a la severidad de la lesión (Código de colores), para determinar la prioridad de atención y el sitio al cual debe ser remitido.

- **URGENCIA:** alteración de la integridad física o mental de una persona causada por un trauma o por una enfermedad de cualquier etiología que genere una demanda de atención médica inmediata y efectiva, tendiente a disminuir los riesgos de invalidez y muerte.
- **VÍCTIMA:** todas aquellas personas lesionadas, damnificadas o afectadas por la ocurrencia del desastre.
- **VULNERABILIDAD:** es el grado de predisposición intrínseca de un sujeto o sistema a sufrir una pérdida por un determinado factor de riesgo al cual se está expuesto.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.

### 5.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA

**EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, se encuentra ubicado en el Departamento de Casanare, municipio de Yopal, donde se desarrolla principalmente la actividad de toma y análisis fisicoquímico y/o bacteriológico de aguas crudas, tratadas y residuales, provenientes de las diferentes fuentes de abastecimiento y plantas de tratamiento de agua potable y residual con las que cuenta la empresa.

Fuente: Google Mapas
10 de octubre de 2018



### 5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA, ENTORNO

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

**Dirección:** Se encuentra ubicado en la carrera 23 No. 32-02, alrededor se encuentran barrio 15 de octubre (invasión), zona residencial habitada, un parqueadero, bodegas de empresa Serpet, la manga de coleo y zonas verdes, las instalaciones del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.** funcionan en un solo piso para el desarrollo de sus actividades.

Fuente: Registro Fotográfico
10 de octubre de 2018



**ENTORNO**

Norte: Zonas verdes
Oriente: Parqueadero y bodegas de la empresa Serpet.
Occidente: Manga de coleo.
Sur: Barrio 15 de octubre (invasión) y zona residencial habitada.

### 5.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P. Y DEL LABORATORIO DE AGUAS

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.-E.S.P. (EAAAY) tiene como objeto principal la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo y sus actividades complementarias de acuerdo con lo contemplado en la Ley 142 de 1994.

En cumplimiento de su objeto social la EAAAY, desarrollará actividades comerciales e industriales de producción, tratamiento y suministro de agua apta para el consumo humano; tratamiento y disposición de aguas servidas; recolección y transporte, reciclaje final de desechos. Además: Prestar los servicios de análisis físico químicos ó bacteriológicos de laboratorio aplicables a cualquier tipo de aguas.

**JUSTIFICACIÓN**

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad ante las amenazas naturales y antrópicas, **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, ha dedicado tiempo para elaborar un plan de contingencia acorde con la zona donde se encuentran ubicados sus instalaciones, procesos, equipos y redes hidráulicas.

La preocupación por la seguridad del personal, su infraestructura y la comunidad nos llevará a capacitarnos y adquirir equipos para atender determinadas emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de las actividades.

### 5.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN

Se cuenta con ocho (08) trabajadores: tres (3) administrativos y cinco (5) operativos.

**JORNADAS LABORALES**

a) Personal administrativo-operativo labora
   Días Laborales de: lunes a viernes
   Hora de entrada: 7:00 a.m.
   Hora de salida: 5:00 p.m.
   Hora de almuerzo: 12:00 M. a 2:00 p.m.

Existe una disponibilidad extemporánea hasta las 10:00 p.m.

### 5.5. DISTRIBUCIÓN POR ÁREA DE TRABAJO

Se encuentra ubicada en un solo piso, ingresando se encuentra el parqueadero de motos a mano derecha, seguidamente se llega al puesto de registro de la vigilancia, a mano derecha se encuentran las oficinas administrativas y operativas, en el costado trasero se encuentran áreas restringidas por riesgo eléctrico, áreas verdes alrededor de las instalaciones.

### 5.6. DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

Para la operación normal del LABORATORIO DE AGUAS DE LA EAAAY EICE ESP, y el cumplimiento de sus actividades; se dispone de la maquinaria, herramientas y equipos relacionados en el Anexo 1 (Ver Anexo 1. Inventario de equipos y herramienta del laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP)

### 5.7. DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

Para el cumplimiento de las actividades misionales del LABORATORIO DE AGUAS DE LA EAAAY EICE ESP, se hace uso de las materias primas e insumos relacionados en el Anexo 2 (Ver Anexo 2. Materias primas e insumos usados en el laboratorio)

## 6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

### 6.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Fuente: Registro Fotográfico
10 de octubre de 2018



**EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, se encuentra ubicado en la carrera 23 No. 32-02 en el municipio de Yopal, Casanare, tiene sus instalaciones de un piso y al interior cuenta con un espacio profundo para el desarrollo de sus actividades.

Sistema estructural: La construcción de la edificación donde funcionan las oficinas es nueva, se le hicieron unas adecuaciones físicas, tiene un sistema tipo moderno, paredes de ladrillo, frisados y pintados, pisos en baldosa, totalmente terminados, techos en placa, pintado y totalmente terminado, existen ventanas y puertas con marcos metálicos, y las puertas de la entrada principal son en reja.

Está distribuido así: entrando a mano izquierda encontramos zonas verdes, a mano derecha encontramos el parqueadero de motos, más adelante encontramos el puesto de

vigilancia y área de almacenamiento de insumos de la PTAP Manga de Coleo, seguidamente encontramos unos tanques de almacenamiento, filtros y hidrociclones que también hacen parte de la PTAP Manga de Coleo. Contiguo, están las oficinas administrativas y operativas (laboratorio físico químico, laboratorio bacteriológico, laboratorio de aguas residuales, zona de recepción y almacenamiento de muestras), todas las áreas separadas entre sí. Además, se cuenta con zona de baños (hombres y mujeres), y una cafetería. Por el costado trasero de oficinas encontramos áreas restringidas y de control de riesgo eléctrico.

### 6.2. INSTALACIONES ESPECIALES

- Agua: Es tomada de la red de suministro del municipio.
- Electricidad: La edificación cuenta con acometida eléctrica suministrada por la empresa de energía del Casanare (ENERCA), Monofásica.
- Iluminación: La iluminación interna está alimentada la red eléctrica urbana, provista de lámparas.

### 6.3. ANTECEDENTES DE EMERGENCIA

En las instalaciones del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P**, durante el tiempo que lleva en funcionamiento en las nuevas instalaciones se ha registrado en el año 2017 un intento de robo.

### 6.4. INSPECCIÓN A LAS INSTALACIONES

Recorrido por las instalaciones del laboratorio de aguas de la EAAAY, aplicando técnicas para la recopilación de información que permita identificar y evaluar las amenazas que se presentan, se elaboraron croquis y se cuenta con un registro fotográfico.

### 6.5. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

| TIPOS DE AMENAZAS | | |
|---|---|---|
| **TÉCNICAS** | **SOCIALES** | **NATURALES** |
| Incendios | Desordenes civiles | Movimiento Sísmico |
| Explosiones | Atentados | Inundaciones |
| Escape de Vapores Tóxicos | Asaltos, Robos | Epidemias |
| Fallas Estructurales | Manifestaciones Públicas | Eventos Atmosféricos (tormentas eléctricas) |
| Fallas de Equipos y Sistemas | | |
| Accidentes de Tránsito | | |
| Intoxicación Alimenticia | | |
| Derrames | | |
| Contaminación Ambiental | | |

| | | |
|---|---|---|
| Asfixia | | |

En esta sección se describe el origen, desarrollo, especificaciones y características de cada una de las amenazas tanto de origen natural como técnico y social, que se presentan en la empresa y en su entorno geográfico, detallando cuales son las que ameritan establecer procedimientos operativos dentro de este Plan de Emergencias.

En **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, se encuentra una susceptibilidad de amenaza media por los factores de riesgo de tipo natural, técnicoo y social.

La calificación de la amenaza se realiza mediante colores teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma:

| FENÓMENO | COMPORTAMIENTO | COLOR ASIGNADO |
|---|---|---|
| **POSIBLE** | Es aquel fenómeno que nunca ha sucedido, puede suceder o es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá, es decir que no se descarta su ocurrencia. |  |
| **PROBABLE** | Es aquel fenómeno que ya ha ocurrido en el lugar o en unas condiciones similares, es decir que existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá. |  |
| **INMINENTE** | Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir o con información que lo hace evidente o detectable. |  |
| POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO Color Verde.<br>PROBABLE: YA HA OCURRIDO Color Amarillo.<br>INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE Color Rojo | | |

A continuación, en el cuadro se presentan las amenazas identificadas que afectaría a los trabajadores y visitantes del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P** y de quien se encuentre en las instalaciones.

| TIPO | ANTECEDENTES-CAUSAS O FUENTES DE RIESGO | POSIBLES ÁREAS MÁS AFECTADAS | CALIFICACIÓN | COLOR |
|---|---|---|---|---|
| **NATURAL** | | | | |
| **Movimientos** | El departamento de | Todas las | **INMINENTE** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **sísmicos** | Casanare está catalogado como de riesgo sísmico alto, pues se encuentra afectada por fallas geológicas importantes en su pie de monte llanero. | áreas del laboratorio. | | |
| **Inundación** | Teniendo en cuenta los antecedentes en Yopal en época de invierno se presentan inundaciones en el área donde está ubicado el laboratorio generando desbordamiento en las calles. Por taponamiento de los ductos de drenaje o por represamientos. | Instalaciones y vías de circulación frente a la empresa.<br><br>Todas las áreas de la empresa. | **PROBABLE** | |
| **Epidemias** | En el Departamento del Casanare se ha convertido en el Departamento con más casos de enfermedades de Dengue y Dengue Hemorrágico. Así mismo, por la actividad económica del laboratorio de muestras. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** | |
| **Tormentas Eléctricas** | En el Departamento del Casanare se da por trabajar al aire libre, especialmente en la zona de pie de monte llanero. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** | |
| **TECNOLÓGICO** | | | | |
| **Incendios** | Según las características de los procesos que se prestan en las instalaciones, se encuentra computadores, insumos de papel, archivo, mobiliario en las oficinas, equipos, máquinas, cuadros de control de equipos, propios del área del laboratorio de muestras | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** | |
| **Explosiones** | Electricidad Estática, Líneas conductoras, empalmes, y cableado, tomas o circuitos eléctricos que se puedan sobrecargar, tomacorrientes, | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | cajas, tableros de control, interruptores que puedan faltar sus polos a tierra, cable vía, se controla con mantenimiento preventivo. | | | |
| **Escape de vapores tóxicos** | En los puntos críticos de los procesos que se desarrollan en el laboratorio de muestras y por el tipo de muestras que se toman de las aguas crudas tratadas. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |
| **Fallas Estructurales** | Propiedades de la Estructura, las zonas verdes y el tipo de terreno. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |
| **Falla de Equipos y/o sistemas** | Utilización y manejo de máquinas con alto potencial de generar un accidente severo lo cual altere el normal funcionamiento del laboratorio de muestras. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |
| **Accidentes de tránsito** | Fallas mecánicas o Atropellamiento por circulación vehicular de alta densidad o velocidad en las vías aledañas al laboratorio. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |
| **Intoxicación alimenticia** | Ingestión de alimentos tanto sólidos como líquidos, posiblemente contaminados | Todas las áreas de la empresa | **POSIBLE** |  |
| **Derrames** | Manipulación, almacenamiento de sustancias químicas para los diferentes procesos que desarrolla la empresa y de muestras de fluidos corporales que se manipulan en los diferentes procedimientos que realiza el laboratorio de muestras. | Instalaciones Personas | **POSIBLE** |  |
| **Contaminación ambiental** | Se da por agentes contaminantes como los residuos urbanos y los generados por la actividad de la empresa (Biológico) | Todas las áreas de la empresa | **POSIBLE** |  |
| **Asfixia** | Se puede presentar por el ahogamiento, el envenenamiento por gases, | Todas las áreas de la empresa | **POSIBLE** |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | la electrocución, la obstrucción de las vías respiratorias por cuerpos extraños. | | | |
| **SOCIAL** | | | | |
| **Desórdenes Civiles, Asonadas y Manifestaciones Públicas** | Puede estar representado o animado por factores internos y externos al taller y con influencia directa sobre las personas y la infraestructura. Situación probable enmarcada en la característica gubernamental, o política de las instalaciones. | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |
| **Atentados, Secuestros, Asaltos y Robos** | Generada por las personas o grupos de organizaciones como delincuencia común, grupos al margen de la ley o personas con intereses especiales o personales. Situación probable enmarcada en la característica gubernamental, o política de las instalaciones. | Todas las áreas de la empresa | **INMINENTE** |  |
| **Incursión Guerrillera y Terrorismo** | Delincuencia común o personas con intereses especiales o personales podrían encontrar la forma de evadir este control y llevar a cabo su objetivo. Este evento incluye la apropiación de bienes e información y la generación de pérdidas. Situación probable enmarcada en la característica gubernamental, o política de las instalaciones. Tipo de entidad (pública). | Todas las áreas de la empresa | **PROBABLE** |  |

## 6.6. ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN FUNCIÓN DE LA SEVERIDAD DE CONSECUENCIAS.

Una vez determinada si la amenaza es posible, probable o inminente, se procede a determinar la vulnerabilidad entendida como la predisposición o susceptibilidad que tiene la organización a ser afectada o a sufrir una pérdida.

Para su análisis se incluyeron los elementos sometidos a riesgo tales como: Personas, recursos, sistemas y procesos.

| 1. PERSONAS | 2.RECURSOS | 3. SISTEMAS Y/O PROCESOS |
|---|---|---|
| Gestión organizacional | Suministros | Servicios públicos |
| Capacitación y entrenamiento | Edificaciones | Sistemas alternos |
| Características de seguridad | Equipos | Recuperación |

## 6.7. ELEMENTOS Y ASPECTOS DE VULNERABILIDAD

Para cada uno de los aspectos se desarrollaron formatos que a través de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que permitió al evaluador calificar como **bueno, regular, malo** la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de su organización ante cada una de las amenazas descritas, es decir, el análisis de vulnerabilidad completo se realizó a cada amenaza identificada.

Cada uno de los anteriores aspectos se califica así:

| CRITERIO DE RESPUESTA | INTERPRETACIÓN | CALIFICACIÓN |
|---|---|---|
| SI | Cuando existe o tiene un nivel bueno o Cuando se dispone de los elementos, recursos o cuando se realizan los procedimientos de manera parcial, entre otros. | 1 |
| NO | Cuando no existe o tiene un nivel deficiente | 0 |
| PARCIAL | Cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular o Cuando se carece de los elementos, recursos o cuando no se realizan los procedimientos, entre otros | 0,5 |

Cada una de las preguntas da un resultado, su sumatorio total se divide en el número total de preguntas: Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales).

Una vez valorado cada aspecto se procede a determinar la interpretación de la vulnerabilidad por cada aspecto, ubicando según corresponda:

| CALIFICACION | CONDICION |
|---|---|
| Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1 | BUENO |
| Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67 | REGULAR |
| Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33 | MALO |

Una vez calificado cada uno de los elementos se procede a sumarlos y determinar el grado de vulnerabilidad tanto en las personas, recursos, sistemas y procesos es decir a menor valor, mayor vulnerabilidad, de la siguiente manera:

| RANGO | INTERPRETACION | COLOR |
|---|---|---|
| 0.0 – 1.00 | ALTA | ROJO |
| 1.01 – 2.00 | MEDIA | AMARILLO |
| 2.01 – 3.00 | BAJA | VERDE |

### 6.8. CÁLCULO DEL RIESGO Y/O NIVEL DE RIESGO

El riesgo está definido como el daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad.

El Riesgo (R) está definido en función de la amenaza y la vulnerabilidad como el producto entre Probabilidad (P) y Severidad (S) del escenario y permite establecer la necesidad de la adopción de medidas de planificación para el control y reducción de riesgos.

**RIESGO = AMENAZA * VULNERABILIDAD**

Una vez determinada la vulnerabilidad, se determina el **NIVEL DE RIESGO** para las amenazas prioritarias calificadas como inminentes y probables, "se relaciona además las posibles" relacionando la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, esta relación se representó por un diamante de riesgo, el cual posee cuatro cuadrantes, uno de ellos representa la amenaza para la cual se va a determinar el nivel de riesgo y los otros tres representan la vulnerabilidad a: Personas, recursos, sistemas y procesos; utilizando la teoría del diamante de riesgo que se describe a continuación:



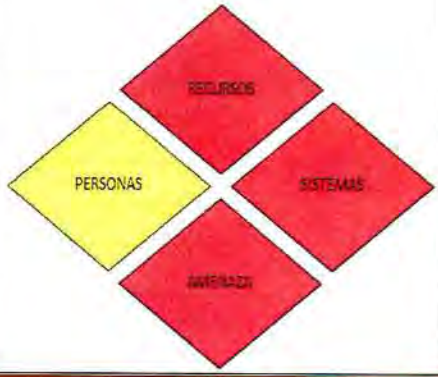

Cada uno de los rombos tiene un color que fue asignado de acuerdo con el análisis desarrollado, como se indicó anteriormente. De acuerdo con los colores de cada rombo, el riesgo se califica de la siguiente manera:

A continuación, se relaciona el consolidado Análisis de Riesgo de cada una de las amenazas identificadas y valoradas, de la siguiente manera:

| NUMERO DE ROMBOS | NIVEL DE RIESGO | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| 3 - 4 rombos rojos | Riesgo ALTO representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo. Es importante que este plan considere los aspectos de prevención, mitigación y contingencias que contempla cada uno de estos escenarios. | Del 66% al 100% |
| 1-2 rombos rojos ó 3 amarillos. | El Riesgo MEDIO O TOLERABLE debería implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes. Son situaciones que pueden ocurrir, por tanto se requiere capacitar, entrenar a la brigada para poder superar cualquier situación de emergencia que se pueda presentar en las instalaciones de centro. | Del 40% al 65% |

| | | |
|---|---|---|
| 1-2 rombos amarillos y los restantes verdes | El riesgo es BAJO, significa que el escenario NO representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere un plan especial | Del 0% al 39% |

A continuación, se determina el **NIVEL DE RIESGO** utilizando el diamante de riesgo para las amenazas presentes en de la entidad teniendo en cuenta la calificación y asignación de colores realizadas anteriormente, tanto para las amenazas como para la vulnerabilidad, el cual se realiza en el Consolidado del Análisis de Vulnerabilidad que se presenta a continuación:

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | SISMO, TERREMOTO | |
| | Calificación | INMINENTE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,8 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | ALTO | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | |
|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | INUNDACIONES |
| | Calificación | PROBABLE |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,8 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | **MEDIO** | |

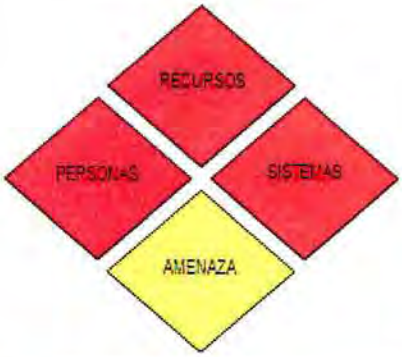
| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | **EPIDEMIAS** | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,8 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |

| | | |
|---|---|---|
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   |
| | Interpretación | **MEDIO** |

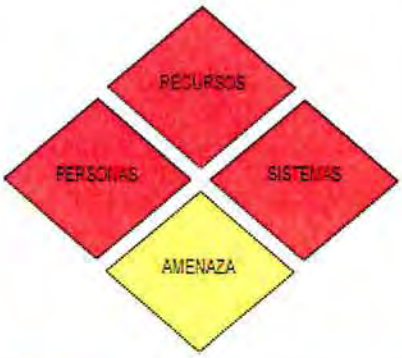
| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | **EVENTOS ATMOSFÉRICOS (TORMENTAS ELÉCTRICAS)** | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,8 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | **MEDIO** | |

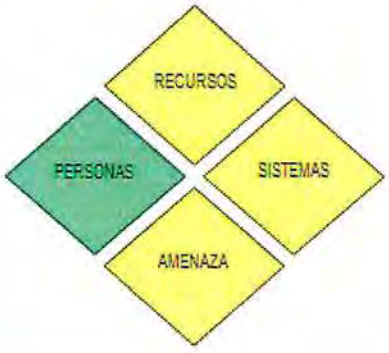
| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | INCENDIOS (ESTRUCTURALES, ELÉCTRICOS, POR LÍQUIDOS O GASES INFLAMABLES, ETC.) | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo | | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 | |
| | Recursos | 3,0 | |
| | Sistemas y procesos | 3,0 | |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | ALTO | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | EXPLOSIÓN (GASES, POLVOS, FIBRAS, ETC.) | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo | | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 | |
| | Recursos | 3,0 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante | |   |
| | Interpretación | ALTO | |

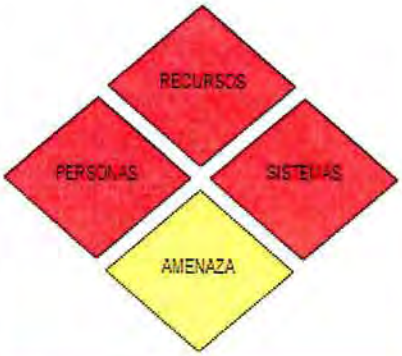
| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | ESCAPES DE VAPORES TÓXICOS | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |

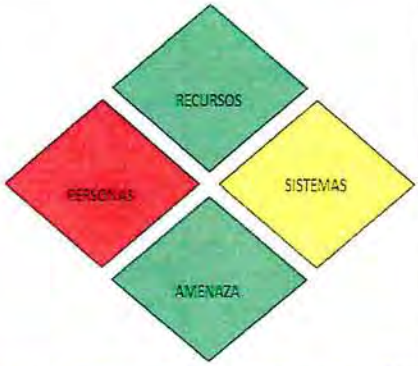
| | | |
|---|---|---|
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   |
| | Interpretación | **ALTO** |

| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | **FALLAS ESTRUCTURALES** | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 0,0 |  |
| | Recursos | 1,2 |  |
| | Sistemas y procesos | 1,2 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | **BAJO** | |
| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
| Análisis de amenaza | Amenaza | **FALLAS EN SISTEMAS Y** | |

| | | EQUIPOS | |
|---|---|---|---|
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,8 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | MEDIO | |

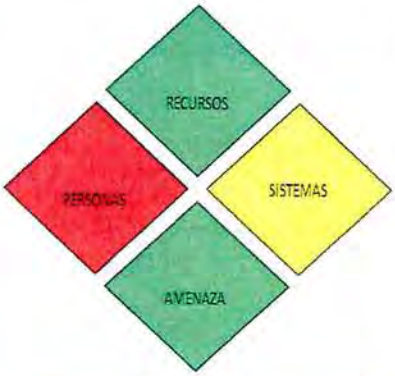
| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | ACCIDENTES DE TRÁNSITO | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |

| | | |
|---|---|---|
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   |
| | Interpretación | **ALTO** |

| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | **INTOXICACIÓN ALIMENTICIA** | |
| | Calificación | POSIBLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 |  |
| | Recursos | 0,1 |  |
| | Sistemas y procesos | 1,1 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | **MEDIO** | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | DERRAMES | |
| | Calificación | POSIBLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,2 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 1,5 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | MEDIO | |

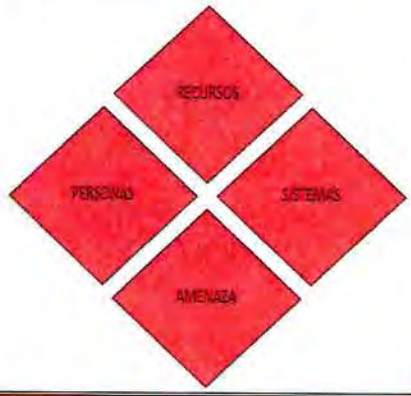
| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | CONTAMINACIÓN AMBIENTAL | |
| | Calificación | POSIBLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 2,5 |  |
| | Recursos | 0,3 |  |
| | Sistemas y procesos | 1,6 |  |

| | | |
|---|---|---|
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   |
| | Interpretación | **MEDIO** |

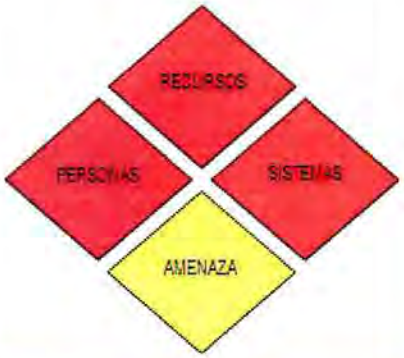
| **CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS** | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | **ASFIXIA** | |
| | Calificación | POSIBLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,1 |  |
| | Recursos | 0,2 |  |
| | Sistemas y procesos | 0,3 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | **BAJO** | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | DESORDENES CIVILES, ASONADAS, MANIFESTACIONES PÚBLICAS | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 1,2 |  |
| | Recursos | 1,2 |  |
| | Sistemas y procesos | 1,2 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   | |
| | Interpretación | MEDIO | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | ATENTADOS, SECUESTROS, ASALTOS, ROBOS. | |
| | Calificación | INMINENTE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante | |   |
| | Interpretación | ALTO | |

| CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGOS | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis de amenaza | Amenaza | INCURSIÓN GUERRILLERA, TERRORISMO | |
| | Calificación | PROBABLE | |
| | Color del rombo |  | |
| Análisis de vulnerabilidad | Personas | 3,0 |  |
| | Recursos | 3,0 |  |
| | Sistemas y procesos | 3,0 |  |

| | | |
|---|---|---|
| Nivel de Riesgo | Resultado del diamante |   |
| | Interpretación | **ALTO** |

### 6.9 PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS

Teniendo en cuenta lo anterior, es decir el **NIVEL DEL RIESGO** de las amenazas identificadas la priorización es la siguiente:

| NIVEL DE RIESGO | INTERPRETACION |
|---|---|
| **ALTO** | Significa que el 41,18% de los valores que representan la vulnerabilidad son altos y las amenazas son inminentes que se presenten. En el análisis realizado en nivel de riesgo alto se encuentran accidente de tránsito por la vía principal donde está ubicada la empresa y por encontrarse en vía bastante transitada; atentados, secuestros, asaltos y robos por el sector de ubicación de las instalaciones de la empresa y por las actividades aledañas a esta (invasión) y por la misma actividad económica de la empresa. Se encuentra también los incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.), explosión (gases, polvos, fibras, etc.) por los materiales almacenados en las instalaciones de la empresa y las actividades que se encuentran alrededor de la empresa. Un sismo puede generar daños estructurales como caída de techos, ruptura de vidrios, adornos, luminarias, equipos, paredes, entre otros elementos, puede dañar soportes, placas de concreto, vigas, paredes pudiendo colapsar parcial o totalmente los cuales pueden lesionar a las personas o dejarlas atrapadas en escombros, por lo cual es necesario capacitar al personal en la atención de esta emergencia. Escapes de vapores tóxicos propios de la actividad del laboratorio de muestras, Incursión guerrillera y terrorismo. |

| | |
|---|---|
| **MEDIO** | Significa que el 47,06% de los valores que representan la vulnerabilidad son medios y las amenazas pueden llegar a ocurrir. En el análisis realizado para **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, en nivel de riesgo medio se encuentran amenazas como: inundaciones, epidemias, eventos atmosféricos (tormentas eléctricas), fallas en sistemas y equipos, desórdenes civiles, asonadas, manifestaciones públicas, intoxicación alimenticia, derrames, contaminación ambiental propio de la actividad del laboratorio de muestras. |
| **BAJO** | Significa que 11,76% de las amenazas identificadas NO representan un riesgo significativo, debido a que la vulnerabilidad frente a ellas igualmente es baja. En el análisis realizado para **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P**, en nivel de riesgo bajo está fallas estructurales y asfixia. |

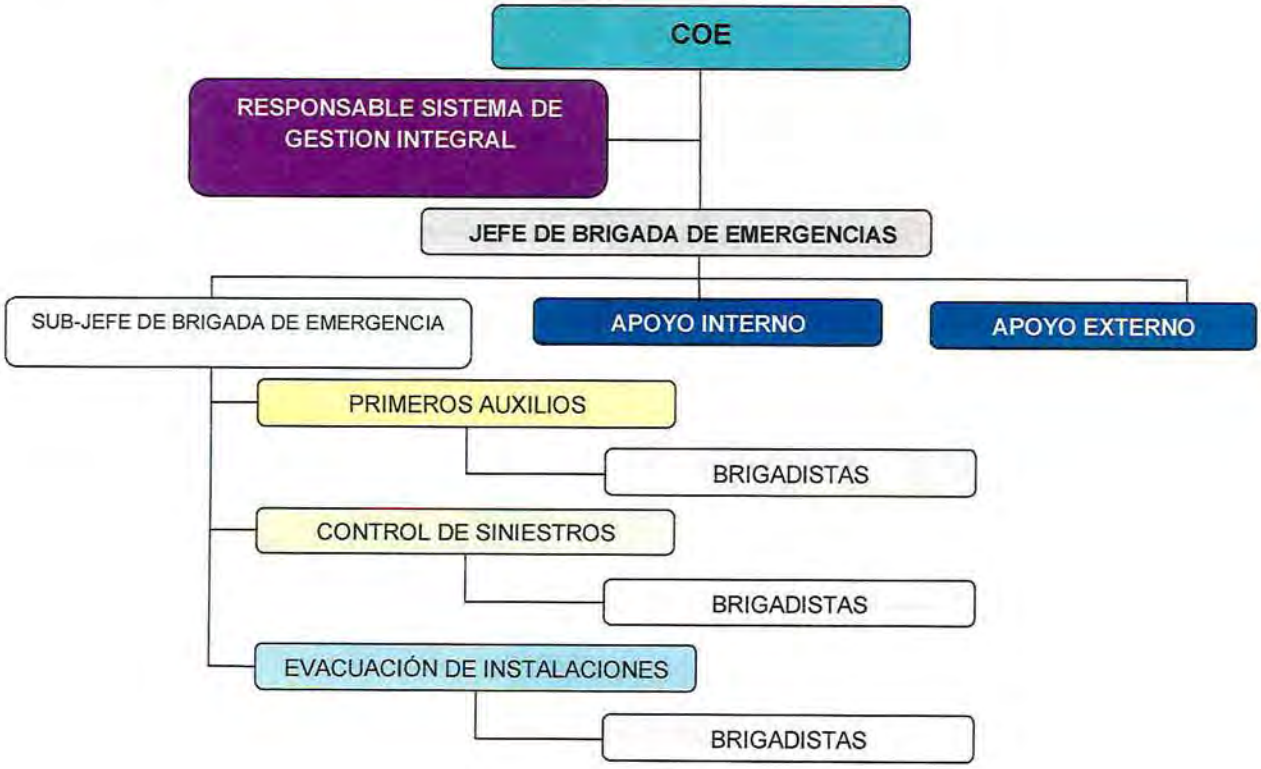
# 7. BRIGADAS DE EMERGENCIA

## 7.1. TALENTO HUMANO

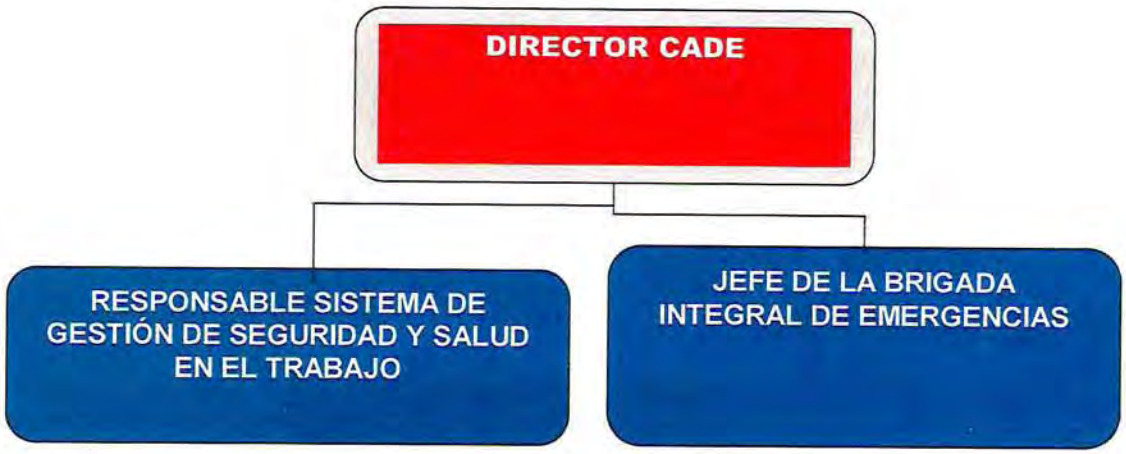
Definir el recurso humano del Plan de Emergencia que integrará cada uno de los diferentes niveles jerárquicos de **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, con roles específicos.

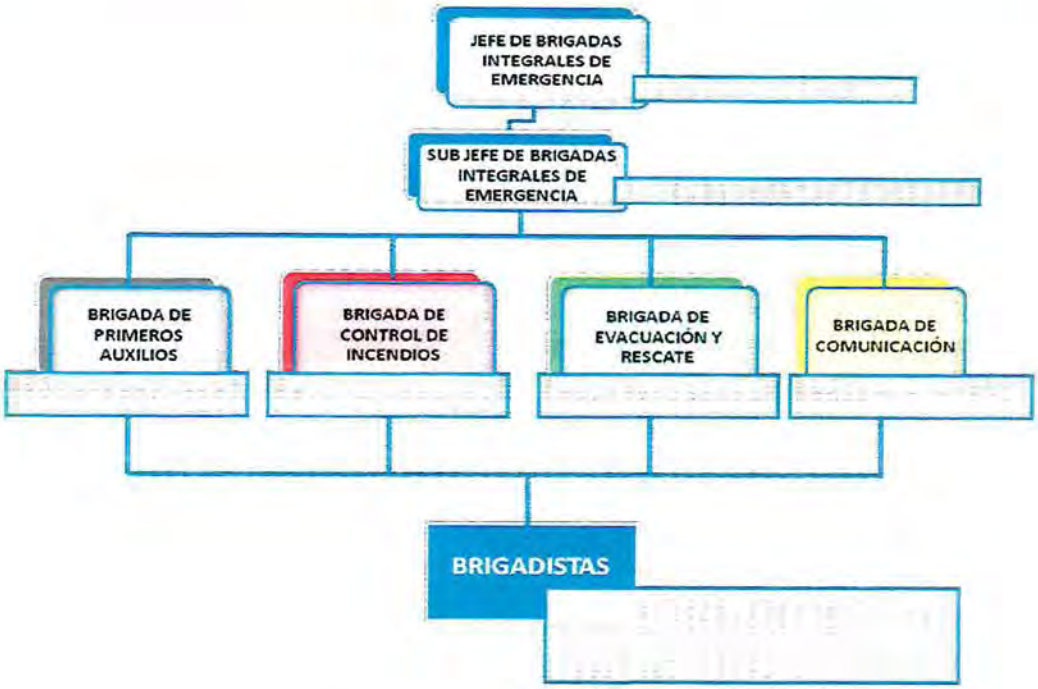
## 7.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

**Comité Operativo de Emergencia**



**Comité Operativo de Emergencia y Brigada Integral de Emergencia**




Sus funciones específicas son:

- Asumir la dirección y control de la emergencia, en su respectivo puesto de comando.
- Determinar si la emergencia requiere evacuación total, parcial o no requiere evacuación del personal. El COE tiene plena autonomía para decidir cómo proceder en caso de una emergencia.

- Ordenar la activación de la alarma, en caso de una evacuación total por sismo o incendio grande.
- Hacer cumplir la operatividad del plan de acuerdo a la política de planes de emergencia y de seguridad y salud en el trabajo de la empresa y promover su divulgación al personal.
- Asegurar que se mantengan los correctivos del plan de emergencias.
- Asegurar la actualización del documento del plan de emergencias.
- En caso de abrir o cambiar de sede, tener en cuenta el análisis de riesgos de la nueva sede para decidir la ubicación de ésta.
- Establecer vínculos con los organismos de socorro de la ciudad para poner en práctica la ayuda que se requiera en las emergencias.
- Informar a la ARL el regreso a la normalidad después de atendida una emergencia.

**Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo – COPASST**

El Comité tiene la siguiente función, con respecto al plan de emergencia:

- Promover la divulgación del Plan de Emergencia en todas sus fases.

**Jefe de Brigada Integral**

Es el máximo responsable de dirigir las acciones en una emergencia que implique una respuesta operativa especializada en la Sede, hasta que hagan presencia las autoridades o los organismos de socorro externos, momento en el cual deben entregar este manejo a los respectivos responsables sin dejar de ser apoyo y fuente de información para una respuesta adecuada. Adicionalmente debe asumir el control y manejo de las comunicaciones dentro de la sede en caso de emergencia. Reporta sus actividades directamente al comité de emergencia.

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Debe actuar siempre dentro de un espíritu de grupo, valore los aportes de sus compañeros de comité y de otras instancias técnicas, son la base para evitar decisiones erradas en momentos críticos.<br>- Debe Asistir y participar activamente en las reuniones de actualización y seguimiento de los planes organizados por el comité.<br>- Debe Asegurarse que el plan se mantenga actualizado y correctamente implementado en cuanto a divulgación entre los ocupantes habituales de las instalaciones y disponibilidad permanente y en excelentes condiciones de los recursos materiales con base en los cuales fue diseñado.<br>- Debe Garantizar el cumplimiento en | - Cuando les sea comunicada una situación de emergencia, el jefe de la brigada debe indagar sobre las siguientes situaciones:<br>- Tipo de Emergencia y ubicación.<br>- Quien notifica y desde donde.<br>- Hora de la notificación.<br>- Magnitud de la Emergencia.<br>- De acuerdo con la magnitud de la emergencia recibe la comunicación y junto con el COE a activa el Plan de emergencia. Si la alarma es comunicada por una persona, indagará sobre el tipo y características de la emergencia.<br>- Establece comunicación permanente con todos los brigadistas suministrándoles el apoyo necesario para el control de la emergencia.<br>- Determinar las decisiones y | - Asegurarse que los lugares evacuados han sido revisados si es necesario por personal calificado y no presentan peligros, antes de dar la orden de regresar a los ocupantes, de autorizar el reingreso y de declarar el fin de la emergencia.<br>- Verifica las consecuencias del siniestro sector por sector y elabora con el COE los reportes de daños y pérdidas para consolidar el informe a las directivas.<br>- En principio debe prohibir fotos de los daños ocurridos al interior de las instalaciones hasta que no haya instrucciones precisas del COE.<br>- Coordina un informe sobre los resultados de la emergencia, en cuanto hace a las víctimas registradas, su atención y estado.<br>- Audita el resultado de las medidas |

| | | |
|---|---|---|
| todo momento de las normas preventivas mínimas de seguridad relacionadas con las principales fuentes de riesgo presentes en las instalaciones.<br>- Debe Garantizar que se mantenga al día el listado de centros de atención con los que la empresa tenga convenios y servicios a donde se puedan remitir de urgencia.<br>- Es el responsable de mantener el número de brigadistas de acuerdo con las necesidades de cubrimiento de la empresa y además debe garantizar que estos cubran la jornada de trabajo. | acciones extraordinarias no contempladas para el control efectivo de la emergencia.<br>- En orden de prioridad evalúa y comunica las necesidades de:<br>- Evacuación<br>- Intervención del grupo de apoyo<br>- Interno (Brigada)<br>- Intervención de equipos de<br>- Apoyo externo: (Cruz Roja Bomberos, Defensa Civil)<br>- Vuelta a la normalidad.<br>- Mantenerse en contacto con los responsables de estos organismos cuando se hagan presentes y asegurarse que haya alguien disponible para recibirlos y orientarlos, ellos entrarán a tomar el mando de la situación apoyados en la información y colaboración que se les brinde.<br>- Inicia una evaluación rápida para definir las acciones a seguir dentro de las prioridades tácticas de seguridad humana, con énfasis en el manejo prudente del público, control del siniestro y salvamento de bienes.<br>- A partir de la información recibida de quien esté dirigiendo la respuesta especializada en el sitio, deciden conjuntamente con él, en caso de peligro inminente o duda sobre el control de la situación, la evacuación de las áreas adyacentes y expuestas, o la evacuación de todas las instalaciones, siempre buscando alertar de manera codificada a todos los empleados y visitantes de la empresa. | tomadas durante la emergencia, en situaciones de falsa alarma o incidente menor para analizarlas con las directivas, adelanta la investigación del incidente o emergencia cuando esto sea necesario.<br>- Coordina la adopción de medidas correctivas a partir de lo ocurrido,<br>- Se asegura del restablecimiento de los sistemas de protección para mantenimiento, recarga de extintores, dotación de botiquines, salidas de emergencia despejadas y siempre en condiciones de uso. |

## Brigadistas

- El brigadista debe conocer los riesgos generales y particulares que se presentan en los diferentes sitios y actividades que se desarrollan en el área en que labora y además debe conocer los riesgos a nivel general.
- Informará al Jefe de la sede sobre las posibles situaciones que constituyan riesgo y/o afecten los mecanismos de protección (extintores) y además verificará que se eliminen o solucionen adecuadamente.
- Conocer la existencia y uso correcto de los mecanismos de protección (alarmas, extintores), disponibles en el área en que labora y de toda la empresa.

**Contra Incendios:** la misión de este grupo es la de estar preparados para prevenir y controlar los conatos de incendios o apoyar en las tareas de extinción de fuegos mayores que se presenten en las instalaciones de trabajo. Sus funciones básicas son las siguientes, con respecto a la emergencia:

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Inspección periódica de áreas.<br>Inventario e Inspección periódica de equipos contra incendio.<br>Asistir a capacitaciones que se programen.<br>Realizar prácticas para actualización.<br>- Entrenamiento físico. | - Ubicar el área afectada.<br>Trasladar los equipos necesarios para el control.<br>- Evaluar área afectada<br>- Realizar control del evento.<br>- Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición.<br>Apoyar grupos de Primeros Auxilios y de Búsqueda y Rescate.<br>Apoyar entidades externas que se presenten. | - Inspeccionar el área afectada.<br>Apoyar en el restablecimiento de la zona.<br>Mantenimiento y reposición de equipos y E.P.P. utilizados.<br>- Evaluación de las maniobras.<br>- Ajuste de procedimientos. |

**Evacuación:** la misión de estos grupos es garantizar la evacuación total y ordenada de la Organización. Sus funciones básicas son:

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Conocer y dominar los planos de las instalaciones del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, Conocer vías de evacuación y punto de reunión final.<br>- Conocer procedimientos para evacuación.<br>- Establecer listado del personal a cargo en las evacuaciones.<br>- Discutir y practicar procedimientos. | - Informa a los ocupantes del área asignada la necesidad de evacuar.<br>- Recordarle al personal a evacuar los procedimientos.<br>- Dirigir la evacuación.<br>- Controlar brotes de pánico y/o histeria.<br>- No permitir que los ocupantes se devuelvan.<br>- Ayudar u ordenar la ayuda para el personal con limitaciones.<br>- En el punto de reunión final verificar el listado del personal asignado.<br>- Comunicar al director de la evacuación el resultado de la maniobra. | - Permanecer con los evacuados en el punto de reunión final.<br>- Verificar el área de trabajo cuando se autorice el reingreso.<br>- Dirigir el reingreso del personal del área asignada.<br>- Evaluar y ajustar los procedimientos con el director de evacuaciones.<br>- Ajustar plan de evacuación. |

**Primeros Auxilios:** Su misión es la de prestar los primeros auxilios a los lesionados. Sus funciones básicas son las siguientes:

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Revisión e inventario de los equipos para tensión de heridos.<br>- Revisión periódica de los manuales de primeros auxilios.<br>- Asistir a capacitaciones y reentrenamientos.<br>- Entrenamiento físico. | - Ubicar el área del evento.<br>- Utilizar elementos necesarios para bioseguridad.<br>- Evaluación del área y del paciente.<br>- Limitar riesgos para el auxiliador y para el paciente. | - Evaluación de la respuesta.<br>- Corrección de procedimientos.<br>- Mantenimiento, Reposición e inventario de recursos. |

| | | |
|---|---|---|
| | - Prestar primeros auxilios en forma inmediata y oportuna.<br>- Atender a los pacientes de acuerdo. a recomendaciones del médico y/o profesional de la salud.<br>- Transportar al o a los pacientes en forma rápida y segura. | |

**Búsqueda y rescate**

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Revisión de equipos propios para búsqueda y rescate<br>- Inspección de áreas<br>- Prácticas periódicas de búsqueda y rescate<br>- Entrenamiento físico. | - Ubicar el área.<br>- Desplazar equipos y E.P.P.<br>- Utilizar E.P.P.<br>- Evaluación del área.<br>- Establecer plan de trabajo por grupos.<br>- Realizar búsqueda y rescate.<br>- Entregar pacientes al médico, al profesional de la salud o Grupo de Primeros Auxilios. | - Revisión y mantenimiento de equipos.<br>- Evaluación de procedimientos utilizados.<br>- Ajuste de procedimientos. |

**Trabajadores:** Su misión es conocer las normas y procedimientos para actuar en caso de emergencia. El responsable es la política gerencial de la empresa:

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Conocer perfectamente el Plan de Emergencias adoptado.<br>- Presentar al Jefe Integral de Emergencias, cualquier inquietud referente al Plan, y/o reportar cualquier situación de riesgo observada o detectada en la empresa.<br>- Participar en todas las actividades de capacitación y entrenamiento desarrolladas. | - Estar atentos a las indicaciones impartidas por el coordinador de evacuación de su área.<br>- Prestar la colaboración, que, de acuerdo a sus capacidades y conocimientos, puedan ayudar a minimizar las consecuencias de la Emergencia.<br>- Realizar los procedimientos establecidos para el tipo de Emergencia presentada. | - Permanecer en el sitio de reunión final hasta recibir instrucciones del manejo definitivo de la Emergencia.<br>- Informar al Coordinador de evacuación, cualquier situación anormal observada durante el proceso de evacuación, si este se realizó.<br>- Presentar sus inquietudes o sugerencias al Jefe de la Brigada Integral de Emergencias. |

## 8. PLAN DE EMERGENCIA

### 8.1. INVENTARIO DE RECURSOS PARA EMERGENCIA

El recurso físico interno y externo se determina mediante los diferentes equipos logísticos que servirán para atender una emergencia.

| RECURSOS | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| **HUMANOS** | | | |
| Existe comité de Emergencia | | X | Se conformará y se incluirá en este informe en el numeral 7.1. Talento Humano. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tiene funciones asignadas | X | | Una vez conformadas las brigadas se socializarán las funciones. |
| Existen Brigadas de Emergencia | | X | Una vez conformada se incluirán en el presente informe numeral 7.1 Brigada integral de emergencias de la empresa. |
| *Conformada | | X | Se incluye la propuesta para conformarlas en el presente informe en el numeral 7.1 la conformación de las brigadas de emergencias según los roles desempeñados por los trabajadores. |
| *Capacitada en primeros auxilios | | X | Importante implementar proceso formativo, según lo establecido numeral 8.1. plan de actividades formativas |
| *Capacitada contra siniestros | | X | Importante implementar proceso formativo, según lo establecido numeral 8.1. plan de actividades formativas |
| *Capacitada en evacuación | | X | Importante implementar proceso formativo, según lo establecido numeral 8.1. plan de actividades formativas |
| *Tiene dotación | X | | Es necesario estar inspeccionando los elementos de atención de emergencias y dotar a las brigadas de emergencias. |
| Existen otros grupos de apoyo | | | |
| *De vigilancia | X | | Tiene servicio de vigilancia. |
| Existe personal médico y/o paramédico | | | N.A. |
| Los trabajadores saben qué hacer | | | |
| *Antes | | X | Importante reforzar con un proceso formativo. |
| *Durante | | X | Importante reforzar con un proceso formativo. |
| *Después de una emergencia | | X | Importante reforzar con un proceso formativo. |
| **FÍSICOS: Infraestructura** | | | |
| La construcción es sismo resistente | X | | |
| Hay estructuras inflamables (como papel, madera, etc.). | X | | |
| Existe: | | | |
| *Puertas contra fuego | | | N.A. |
| *Muros contra fuego | | | N.A. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Barreras y diques | | | N.A. |
| El agua es: | | | |
| *Suministrada por el acueducto urbano | X | | |
| *Tiene algún sistema de almacenaje | | | N.A. |
| La electricidad es: | | | |
| *Tomada de la red urbana | X | | |
| *Tiene subestación interna | | X | |
| *Tiene planta eléctrica | | | N.A. |
| *Combustible | | | N.A. |
| *Almacenan combustible | | | N.A. |
| *Cumplen con la norma para almacenar combustibles. | | | N.A. |
| Las telecomunicaciones: | | | |
| **RECURSOS** | **SI** | **NO** | **OBSERVACIONES** |
| *Tienen teléfono | X | | Cuenta con 1 celular. |
| *Tienen otro sistema de comunicación | X | | Se cuenta con un correo electrónico: laboratoriodeaguas@eaaay.gov.co y con un grupo de WhatsApp. |
| El gas es: | | | |
| *Gas natural | | X | |
| *Gas propano | | | N.A. |
| Para emergencias: | | | |
| *Existen salidas de emergencia | | X | Cumplir con lo establecido en la resolución 2400 de 1979, artículo: 234 |
| **FÍSICOS – TÉCNICOS** | | | |
| Extintores | X | | 1 extintor multipropósito 10 libras, 1 extintor sokaflan y 1 extintor dióxido de carbón 20 libras. Se debe garantizar que los puestos conozcan la ubicación de los extintores. |
| Hidrantes | | | N.A. |
| Gabinetes | | | N.A. |
| Red contra incendios | | | N.A. |
| Herramientas | | | N.A. |
| Botiquines | X | | Se cuenta en la oficina con 2 botiquines para la atención de un primer auxilio y se debe garantizar que las oficinas conozcan la ubicación de los botiquines. |
| Equipos especiales | | X | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Camillas | X | | Se cuenta con camilla para primeros auxilios con su respectivo inmovilizador de cabeza, inmovilizador de cuello e inmovilizadores de piernas, brazos y manos. |
| Equipos de transporte | | X | |
| Sistemas de alarma | X | | La empresa debe definir su sistema de alarma, en este documento se presenta una propuesta de alarma. |
| Sistemas de detección de humo. | | X | |
| **LOGÍSTICOS** | | | |
| Mapa de la zona donde está la empresa | X | | Se cuenta con mapa de la zona de la ubicación de la empresa se incluye actualizado en el presente informe. |
| Listado de entidades que puedan prestar auxilios | X | | Se incluye actualizado en el presente informe |
| Listado de áreas y capacidad para alojar personas. | | X | |
| Teléfonos y números de emergencia | X | | Se incluye actualizado en el presente informe |
| Planos de la empresa con: | | | |
| *Sistemas de comunicación | | X | Vía telefónica (Celulares) y vía correo electrónico |
| *Sistemas alternos de energía | | X | |
| *Rutas de evacuación | X | | Se cuenta con las rutas de evacuación de oficina, se incluye en el presente informe la de oficina en el numeral 9.4. Rutas y salidas de evacuación |
| *Puntos de encuentro | X | | Se cuenta y se incluye imagen en el presenta informe numeral 9.4. Punto de reunión final para evacuación |
| **ECONÓMICOS** | | | |
| Seguros para: | | | |
| *Personas | | X | |
| *Recursos | X | | |
| **RECURSOS** | **SI** | **NO** | **OBSERVACIONES** |
| *Sistemas | X | | Se cuenta con equipos de escritorio. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Procesos | X | | |

**Primeros Auxilios**: cuenta para atender en Primeros Auxilios con 2 botiquines.

**Control incendios: EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.,** en sus oficinas dispone de extintores para riesgo eléctrico.

**Evacuación: EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.,** se cuenta en la actualidad con las rutas de evacuación señalizadas, señalización del punto de encuentro según lo recomendado en este plan de emergencias. * ver plano general de evacuación.

## 8.2. PLAN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS

Estas actividades formativas deberán ser realizadas de manera preliminar a la realización del simulacro de evacuación.

De acuerdo con la identificación de riesgos se requiere adelantar las siguientes actividades educativas:

### Capacitación a todo el personal

Se recomienda realizar en el momento de inducción al cargo, en el caso de nuevas contrataciones. Para personal de planta, deberán hacerse capacitación con frecuencia no menor a un año.

- Plan de Emergencia y de evacuación (Organización para emergencias).
- Capacitación en primeros auxilios básicos (estabilización de lesionados, primeros auxilios psicológicos, manejo de heridas y fracturas, quemaduras, reanimación Cardio Pulmonar RCP).
- Capacitación en procedimientos de evacuación.
- Capacitación en comportamiento ante emergencias específicas, según el análisis de riesgo y vulnerabilidad en temas como: comportamiento ante terremotos, comportamiento en situaciones de fuego y control de incendios.
- Capacitación sobre prevención de riesgo eléctrico.
- Capacitación en orden y aseo como mecanismo preventivo de accidentes de trabajo.

### Capacitación de la brigada de emergencias

Este plan de capacitación deberá establecerse de manera anual y periódica. La temática se dará a manera de formación básica y se continuará anualmente con actividades de refuerzo.

- Plan de Emergencia y de evacuación (Organización para emergencias).
- Capacitación en primeros auxilios básicos (manejo de heridos, primeros auxilios psicológicos, manejo de heridas y fracturas, quemaduras, RCP).
- Capacitación en procedimientos de evacuación
- Capacitación en control de incendios básicos con énfasis en uso de extintores (actividad práctica). Esta se sugiere hacerse en la temporada que coincida con la fecha de recarga y vencimiento de extintores.
- Actividad práctica de mangueras y gabinetes de control de incendios.
- Técnicas básicas de búsqueda y rescate en edificaciones.
- Transporte de heridos (camillaje, técnicas de cargue y arrastre).
- Prevención y atención de emergencias (gestión del riesgo).
- Sistema comando de incidentes o cadena de socorro.

**Capacitación del COE**

El COE, se encuentra centralizado en la Gerencia de **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P. - LABORATORIO DE AGUAS,** lugar donde se realiza la administración de todas las emergencias a nivel nacional.

**Capacitación a los brigadistas de evacuación**

Estas capacitaciones deberán ser realizadas de manera periódica (con una frecuencia no menor a una al año).

- Plan de Emergencia y de evacuación (Organización para emergencias).
- Capacitación en procedimientos de evacuación.
- Funciones y responsabilidades del líder o coordinador de evacuación.
- Psicología del desastre, respuesta humana ante emergencias.

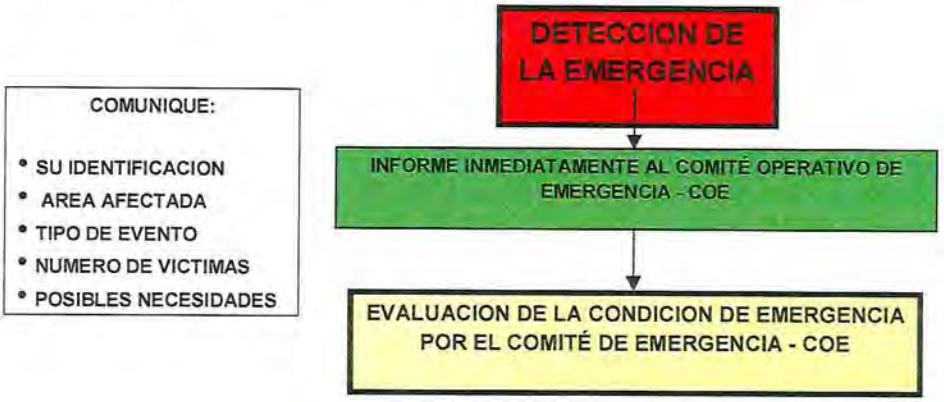
**Notificación:** Es el mecanismo mediante el cual se informa al comité de Emergencias sobre la declaratoria de alerta. Para tal efecto se cuenta con una cadena de llamadas que se activa dando aviso al primer y segundo integrante de la lista (* ver cadena de llamadas), quienes a su vez continuarán llamando a los siguientes. De esta forma se activa el comité en pleno, cuando el comité logra reunirse en los sitios asignados se debe verificar:

- Veracidad de la señal de alerta.
- Naturaleza del riego.
- Magnitud del riesgo.
- Identificar la vulnerabilidad.

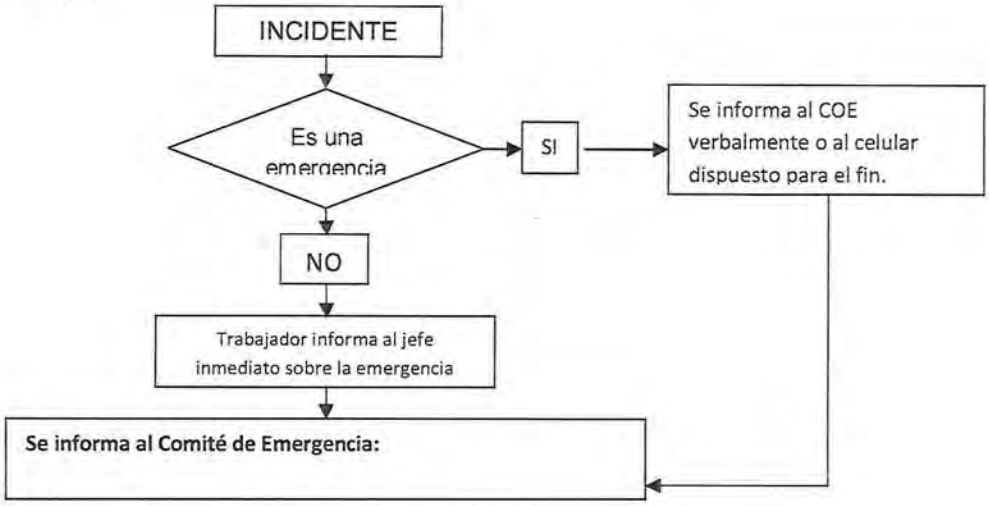
De forma paralela si el evento que se afronta afecta a los trabajadores de la empresa o a la estructura destinada para sus labores se procederá a comunicar del siniestro a los integrantes del comité de emergencias.

## Líneas de activación de la atención a la emergencia

Corresponde al flujo de la información para activar la movilización de recursos para la respuesta ante la emergencia. La activación se realiza normalmente al activar la alarma del área administrativa y tiene como objetivo definir las respuestas a la emergencia según los planes de contingencia.




## Cadena de la llamada




El comité debe de acuerdo con la emergencia tomar las decisiones pertinentes teniendo en cuenta las siguientes alternativas:

- Volver a la normalidad y hacer seguimiento.
- Permanecer reunidos y en alerta.
- Pasar a la siguiente fase de alarma (mecanismo y su codificación)
- Dar aviso a organismos oficiales y de ayuda externa de acuerdo a la emergencia.

# 9. PLAN DE EVACUACIÓN

## 9.1. FASES DE EVACUACIÓN

El plan de evacuación del **LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.,** tiene aplicación en los siguientes tipos de eventos:

- Sismo
- Incendio
- Atentado
- Inundación
- Primeros Auxilios

## 9.2. ETAPAS

Para efectos de la clasificación de las emergencias que puedan presentarse en la empresa, se tuvieron en cuenta específicamente los temas de recursos, manejabilidad y capacidad de respuesta.

A partir de lo anterior se definieron los siguientes niveles de emergencia:

**Nivel menor:**

Es aquel evento que será atendido solamente por la persona directamente del área donde se presentó la emergencia o vinculada con la zona, siendo la primera en detectar el evento, y que la atención por parte de la Cualquier emergencia dentro de la empresa que pueda ser atendida y controlada con recursos propios (situación controlable a nivel de brigada no excederá al encargado o encargados de la zona o área del evento.

**Nivel medio:**

Es aquella situación en la que al presentarse el evento se requiere además de la ayuda de la primera persona en detectar la emergencia y los brigadistas de esa misa área, brigadistas de otras áreas o dependencias, y grupos de apoyo externos.

**Nivel mayor:**

En este nivel se tiene la intervención de planeación, administración y organización de todo el plan de emergencia. Incluye roles tales como los de comunicación y está conformado por mandos medios y altos de la organización.

**Alarma – Codificación**

Origina dos acciones: ubicar las alarmas en cada sede y tener nombre propio de quien las activa.

La alarma de evacuación es la señal que permite dar a conocer a todo el personal, en forma simultánea, la necesidad de evacuar un lugar ante una amenaza determinada; por esta razón, es de suma importancia que sea dada en el menor tiempo posible después que se ha detectado la presencia del peligro.

**¿Cuándo se debe activar la alarma?**

Se debe dar la alarma únicamente en las siguientes situaciones:

- Cuando detecte un incendio en el lugar donde se encuentre, y este fuego no pueda ser controlado de manera inmediata.
- Cuando observe la presencia de humo en grandes proporciones dentro de la edificación.
- Cuando se presenten daños graves en la estructura de la edificación, que pongan en peligro a sus ocupantes en forma inmediata.
- Cuando se descubra o sospeche la presencia de artefactos explosivos en cualquier área.
- Cuando sospeche de un riesgo colectivo sistemático (que afecte de manera progresiva a varias personas).
- Cuando se conozca de un riesgo en los alrededores la empresa y pueda afectarla.

**Responsable de dar la alarma**

Se recomienda que sea el jefe de la brigada de emergencia o la persona encargada de la misma.

**¿Cómo accionar la alarma?**

La oficina cuenta con un pito el cual funciona como alarma de evacuación:
Incendio: Un sonido
Prepárese para Evacuación: Un sonido continuo corto
Evacuar las Instalaciones: Un sonido continuo largo

## 9.3. NORMAS DE EVACUACIÓN

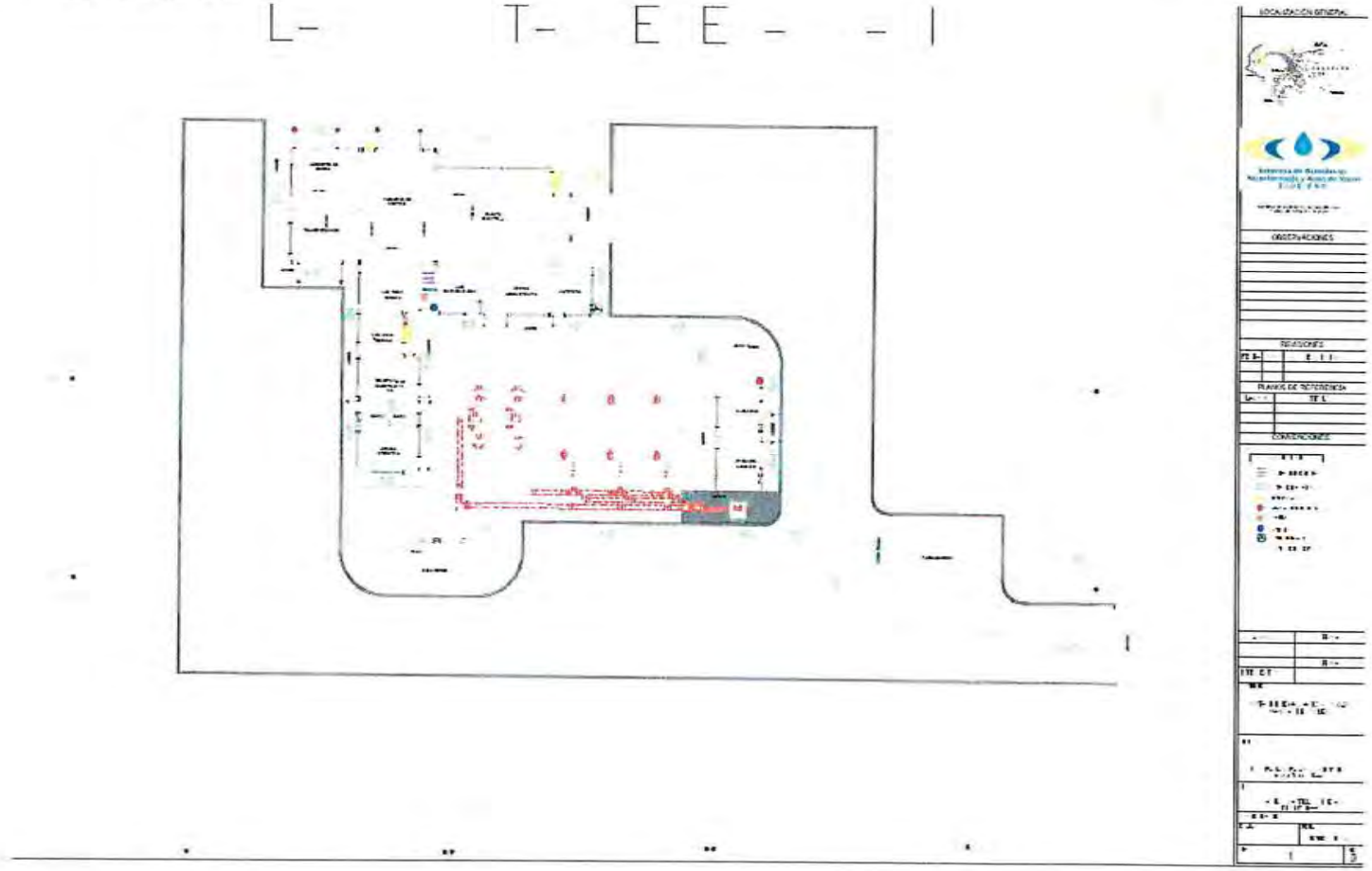
Lineamientos para optimizar y asegurar éxito en este proceso, en caso de:

**Incendio:** Se hará siempre y por las rutas y criterios establecidos, una vez suene la alarma, la cual será activada, previa orden del COE.

**Explosión:** Una vez se ha producido una explosión en cualquiera de las áreas, se deberá adelantar una evacuación total temporal mientras se hace revisión de toda la edificación.

**Fuga de gas**: se evacuará previa evaluación de la magnitud de la fuga, por parte del COE o brigadista.

## 9.4. EVACUACIÓN



## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA EVACUACIÓN

### COE

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| - Mantenga la coordinación operativa y la asistencia indispensables para asegurar el éxito del plan de evacuación.<br>- Mantenga contacto permanente con los coordinadores de área respecto de las actividades relativas al plan de evacuación y los procedimientos operativos normalizados adoptados.<br>- Informe los cambios y/o ajustes en los métodos y procedimientos operativos normalizados en vigencia.<br>- Supervise los programas de entrenamiento e información necesaria para mejorar las actitudes individuales.<br>- Supervise las prácticas y simulacros de evacuación y promueva cambios en función del resultado y nivel alcanzados.<br>- Gestione los recursos que demandan los programas de entrenamiento y la creación de condiciones mínimas de seguridad en las instalaciones<br>- Participe en la selección de los brigadistas y sus suplentes eventuales.<br>- Adelante evaluaciones periódicas para detección de riesgos. | - Dirija la actuación de los brigadistas y oriente la participación de los grupos de apoyo externos.<br>- Sirva de apoyo en la solución de problemas que afecten personas o procedimientos involucrados en el plan de evacuación adoptado. | - Analice la aplicabilidad y eficacia de los procedimientos cumplidos en términos de resultados<br>- Evalúe los informes que rinden los brigadistas sobre el evento cumplido.<br>- Presente al comité de emergencia una evaluación de resultados con estimativo de daños o pérdidas registrados durante el siniestro.<br>- Promueva el restablecimiento de los niveles de seguridad indispensables. |

### RIESGO COLECTIVO

A. Que amenace simultáneamente a varias personas.
B. Que puedan amenazar a varias personas en forma secuencial.

- Incendios declarados.
- Posibilidades de explosión
  - Recipientes a presión
  - Escape de gases combustibles
  - Escape de vapores tóxicos
  - Falla de estructuras
- Inundaciones
- Animales feroces
- Amenazas colectivas (bombas)

## ASPECTOS IMPORTANTES EN LA SALIDA DE PERSONAS

- No deben correr
- No devolverse por ningún motivo.
- En caso de humo desplazarse gateando (sobre rodillas y palmas de manos)
- Antes de salir verificar el estado de las vías de evacuación
- Cerrar las puertas después de salir (sin seguro)
- Dar prioridad a las personas con mayor exposición al riesgo.
- Si tiene que refugiarse deje una señal
- Verifique la lista del personal en el punto de reunión final.

NOTA: la evacuación debe hacerse siempre hasta y a través de lugares de menor riesgo.

### Brigadistas coordinadores de Evacuación

Los coordinadores son "facilitadores" del desarrollo del plan, sin crear dependencia de los ocupantes hacia ellos. Un plan de evacuación debe funcionar aún sin la presencia del coordinador de área.

### Durante el siniestro

| ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|
| Si escucha la alarma de evacuación o recibe la orden por un medio considerado como oficial:<br>- Verifique, si es posible la veracidad de la alarma.<br>- Si está en un área diferente a la asignada en el mismo piso, regrese a la suya inmediatamente.<br>- Colóquese el distintivo de coordinador y tome la lista de verificación. | - Mantenga contacto verbal con su grupo, mediante consignas tranquilizantes y de orientación: no corran, usen los pasamanos, no se llegue al sitio de reunión final convenido y verifique si todas las personas del área lograron salir.<br>- En caso de duda si alguien logró o no salir, comunique inmediatamente al COE o al Cuerpo de Bomberos.<br>- Cuando el COE considere que el peligro ya ha pasado y dé la orden de reingreso comuníquelo a las personas de su grupo.<br>- Impida el regreso de personas.<br>- Evite brotes de comportamiento incontrolado, separe a quienes lo tengan para hacerlos reaccionar.<br>- En caso de humo indique a los ocupantes que se agachen y gateen.<br>- Auxilie oportunamente a aquellas personas que lo requieran.<br>- Supervise las acciones previstas para evacuar de acuerdo al | **Procedimientos para los empleados**<br>Todos los empleados a quienes no se les haya asignado otras funciones para casos de emergencia deberán ceñirse al siguiente procedimiento:<br><br>Al escuchar la alarma o la orden de evacuar:<br>- Si está en un área diferente a la suya, evacue el lugar por donde lo hacen los otros ocupantes, acatando las instrucciones de los brigadistas.<br>- Si está en su área, suspenda inmediatamente lo que está haciendo, salve la información de la computadora si lo considera importante y ejecute las acciones que se le hayan asignado para emergencias.<br>- Deje libre el teléfono<br>- Cierre escritorios y archivadores<br>- Personal de cafetería, apague equipos<br>- Salga calmada pero rápidamente por la salida asignada<br>- En caso de incendio cierre ventanas y puertas (sin seguro)<br>- Abra puertas y ventanas en caso de amenaza de bomba. |

| | | |
|---|---|---|
| | procedimiento establecido.<br>- Recuerde a los ocupantes la salida, la ruta de evacuación y sitio de reunión final.<br>- Verifique que el área bajo su cuidado quedó evacuada completamente.<br>- Indique cambios en la ruta de salida si algo lo hace necesario. | - Descienda por la escalera sin detenerse.<br>- Si tiene algún visitante, llévelo con usted.<br>- No regrese por ningún motivo.<br>- Gatee en caso de humo y protéjase la nariz y la boca con un pañuelo mojado.<br>- Siga las instrucciones del coordinador de área.<br>- Vaya sin demora al sitio de reunión asignado a su grupo.<br>- No regrese al edificio sin haber recibido autorización del Jefe de Emergencia.<br><br>**Para los visitantes**<br>Cuando escuche la alarma o la orden de evacuar:<br>- Abandone el edificio, acatando las instrucciones de los coordinadores de evacuación<br>- Llegue hasta el sitio de reunión donde se realizará el conteo<br>- No regrese al edificio sin haber recibido autorización del COE.<br>- Una vez superada la emergencia permita el ingreso sólo de empleados autorizados. |

**Cadena de atención de emergencias:**

La cadena de atención es el mecanismo mediante el cual se pretende brindar atención inmediata a un determinado grupo de lesionados con motivo de una situación de emergencia. Está constituida por tres eslabones:

**Eslabón I:** Se refiere a la zona de impacto o sitio donde sucede la emergencia, a esta zona ingresarán los brigadistas de primeros auxilios, una vez la brigada de rescate autorice su acceso, verificando la ausencia de peligros. En esta zona se realiza la atención de primeros auxilios inicial y la primera clasificación de heridos (Triage I), para ser evacuados a la zona de eslabón II.

**Eslabón II:** Se refiere a las zonas a las cuales se evacuarán las víctimas, y se realizará una clasificación definitiva (Triage II), con el fin de optimizar recursos y ofrecer un manejo adecuado a cada paciente.

Las zonas establecidas son:
- Zona Roja o de cuidado crítico.
- Zona amarilla o de cuidado intermedio.
- Zona verde o de cuidados menores.
- Zona negra o de cuidados mínimos.

**Eslabón III:** Corresponde a los centros hospitalarios a los cuales sea necesario remitir a los pacientes.

Los integrantes de la brigada de emergencias serán los trabajadores que voluntariamente deseen pertenecer a ella, preferiblemente con conocimientos previos en primeros auxilios básicos y avanzados.

Las siguientes son las normas que deben cumplir los brigadistas de primeros auxilios:

1. Cumplir estrictamente las actividades de primeros auxilios para las que ha sido entrenado, sin realizar prácticas adicionales (formulación de medicamentos).
2. Portar permanentemente el botiquín personal de primeros auxilios, mantener su dotación completa y NO incluir elementos adicionales.
3. Portar durante la atención de la emergencia la insignia que lo identifique como brigadista.
4. Conocer y participar en la actualización del plan de emergencias y cumplir las funciones asignadas a la brigada.
5. No practicar actividades de medicación u otras fuera del área de trabajo.
6. Cumplir con las funciones de apoyo o de inspección que le sean asignadas.
7. Participar activamente en las campañas de prevención.
8. Asistir a las capacitaciones programadas.

- Asistir a las capacitaciones programadas.
- Elaborar los trabajos de lectura e inspecciones asignados.
- Revisar frecuentemente el material escrito que les sea suministrado.

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE INCENDIO**

**Quien descubra el fuego (Testigo Uno)**

- Avise a quien esté más cerca.
- Intente controlarlo con el extintor adecuado, teniendo en cuenta los siguientes criterios:
- Actúe **SIEMPRE** con seguridad
- No le dé la espalda al fuego
- Si hay humo agáchese
- Si logra controlarlo, espere llegada de brigadistas e informe novedades
- En caso de no poder controlarlo, evacue el área

**Testigo Dos**

- Pida ayuda a brigadistas del área
- Avise a COE y al jefe de emergencia
- Espere instrucciones de los brigadistas o jefe de emergencia

**Brigadistas incendio área afectada**

- Llegue al sitio del incendio, llevando extintor
- Evalúe la situación y establezca prioridades

- Intente controlar el incendio y verifique el control del incendio
- Si no está controlado intente controlarlo
- Si está controlado, informe novedades al jefe de emergencia
- Coordine y dirija actividades de primera respuesta de control del fuego

**Conmutador**

- Llame a bomberos, marcando el teléfono 119, indicando: nombre, dirección, material involucrado en el incendio, número telefónico. Cuelgue y espere llamada de reconfirmación
- Nota: si no le es posible comunicarse con el 119, marque el teléfono 112, que es de la Policía, quienes informarán a bomberos a través de una central telefónica
- Suspenda llamadas que no se relacionen con la emergencia
- Evacue cuando reciba la orden

**COE o Jefe de Emergencia**

- Diríjase al sitio del incendio
- Evalúe la situación y determine la necesidad de evacuar o no las instalaciones
- Diríjase al puesto de comando
- Active al Comité Operativo de Emergencia en caso necesario
- Coordine operación contra incendio, con Entidades de apoyo externo

| PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO<br>INCENDIO |
|---|
| **Detecte conato. Acciona alarma. Pide ayuda** |
| 1. Atiende conato. Si no tiene entrenamiento evacua el área afectada |
| 2. Comunica ayuda externa: bombero, ERC y Control Incendios Cliente |
| 3. Utilice sistemas manuales (extintores). Coordinación con ayudas externas. Instala puesto de mando |
| 4. Inspecciones zona de impacto y aledañas, para verificar la completa extinción del fuego. Si es necesario refrigere el área |
| 5. Si hay víctimas, llévelas al punto de atención y clasificación de heridos (punto de encuentro), para su respectiva atención y clasificación. Solicitud de ambulancias |
| 6. No retire material ni escombros hasta tanto no se haya realizado la investigación pertinente por parte de las autoridades respectivas |
| 7. Una vez seguros de que el riesgo ha sido controlado, restablezca los equipos de protección contra incendios a su respectivo lugar (mangueras, una vez secas, hacha, llaves) y asegúrese de la restitución de los extintores usados |
| 8. Inicie la investigación respectiva. Haga evaluación de la atención de la emergencia. Establezca el regreso o no a los puestos de trabajo. Establecer los correctivos generados como conclusión de la investigación. Hacer los respectivos ajustes al plan de emergencia, si hubiere lugar a ello |

Para combatir el incendio, la brigada debe tomar las siguientes medidas: trabajar con el viento a favor, trabajar lo más lejos posible de la fuente del fuego en caso de una posible explosión, y enfriar las instalaciones adyacentes con agua.

A continuación, se presentan diferentes medios de extinción de incendios y sus condiciones de uso:

- **Agua:** el agua actúa como un medio refrigerante, es decir, reduce la temperatura del producto que se quema hasta un punto por debajo del punto de inflamación y por lo tanto extingue el fuego. El agua debe ser usada preferentemente en forma de rocío fino o de neblina en vez de chorro. Esto permite aumentar el potencial de enfriamiento y prevenir la extensión del fuego. Además del uso como elemento de extinción, el agua actúa como elemento de minimización de la extensión del fuego al usarse en el enfriamiento de materiales, estanques, equipos, cañerías, etc.

Se debe tener el cuidado, sin embargo, al usar grandes cantidades de agua para atacar incendios con productos tóxicos ya que pueden ocurrir reacciones violentas con el agua, o ésta puede alcanzar cuerpos de agua a través de los drenajes internos. Agua nunca debe utilizarse con reactivos tales como carburo de calcio, disocia natos, óxido de calcio (caliza), ciertos compuestos de halógenos tales como cloruro de acetilo, cloruro de aluminio, y metales como sodio y calcio. Cuando se almacenen este tipo de materiales se debe discutir los riesgos especiales con las brigadas de bomberos. El uso de agua con extintores debe dirigirse directamente a la base del fuego.

- **Polvo químico seco:** es efectivo generalmente sobre solvente inflamable, aerosoles, productos que reaccionan violentamente con agua y en incendios ocasionados por equipos eléctricos. El polvo químico secos se utiliza normalmente en extintores portátiles para tratar fuegos pequeños y, por lo tanto, aunque se considera de gran importancia, se utiliza básicamente en la primera etapa de extinción.

- **Dióxido de carbono:** los extintores de dióxido de carbono son generalmente efectivos para extinguir incendios en que estén involucrados solventes inflamables, productos que reaccionan con agua y equipos eléctricos. Sin embargo, al igual que el polvo químico, solo se usan como ayuda primaria.

- **Espumas:** un número de diferentes tipos de espumas existen en forma comercial y son recomendables para ciertas clases de productos químicos, pero se requiere una destreza especial para su aplicación, siendo preferible en la mayoría de los casos utilizar polvos químicos. En incendios en que intervengan sustancias inmiscibles con el agua, tales como petróleo, kerosene, gasolina, benceno, estireno e hidrocarburos en general, se puede utilizar eficientemente espuma de fluoro proteínas o espuma de film acuoso.

En incendios en que intervengan sustancias miscibles con el agua tales como alcoholes, cetonas, éterglicol, etc., se utilizan espumas alcoholes resistentes. Las espumas alcoholes resistentes también se utilizan para combatir fuegos que involucran pesticidas. Sin embargo, debido a su contenido de agua, estas espumas no se deben usar en situaciones que involucren equipos eléctricos o sustancias que reaccionen violentamente con agua.

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE ATENTADO TERRORISTA

En este aparte se incluyen los procedimientos a seguir, en caso de recibirse información sobre la posible colocación en las instalaciones de la Empresa, de artefactos incendiarios o explosivos. La información, sin importar su procedencia, debe recibir atención preferencial a fin de establecer su veracidad.

**Quien reciba una llamada de amenaza de bomba**

- Conserve la calma.
- Hable tan suave como pueda y evite la agresividad.
- Retenga en la línea a la persona que llama, tanto como sea posible.
- Procure que le repita el mensaje y trate de escribirlo palabra por palabra.
- Pregunte lo necesario para llenar la lista de verificación telefónica que más adelante se detalla.
- Dígale que la instalación está ocupada y que la explosión puede ocasionar muertes a personas inocentes.
- Ponga especial atención a los ruidos extraños, como motores en funcionamiento, música y otros que puedan dar una pista remota para localizar el lugar de donde se está llamando. La clave de voz, el acento, etc., es muy importante.
- Avise al COE.

**COE o Jefe de Emergencia**

- Comuníquese con el grupo antiexplosivo
- Evalúe la necesidad de evacuar o no las instalaciones. En caso positivo, coordine, el orden de salida y las recomendaciones especiales a seguir.
- Informe a la gerencia de la empresa
- Evalúe la necesidad de activar el Comité Operativo de Emergencia
- Revise el formulario Lista de chequeo por amenaza de bomba, diligenciado por la persona que recibió la llamada.
- Coordine operación de búsqueda, con Entidades especializadas.

**Empleados**

- Tenga en cuenta que los artefactos incendiarios o explosivos generalmente se disimulan en una botella, un pedazo de tubo, un paquete envuelto, un ramo de flores, una tula de correo, una cartera de mujer, un libro grueso y otros sistemas similares.
- Si el explosivo u objeto sospechoso es descubierto antes de que lleguen las autoridades, o si se conoce la ubicación del mismo:
- No toque o trate de remover el objeto
- Señalice y demarque el área en que se encuentra
- Abra ventanas y puertas
- Aléjese del sitio y ordene mantenerse a las demás personas a prudente distancia del objeto detectado.

**RECUERDE ¡Que sólo los expertos pueden desactivar una bomba!**

| PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO ATENTADO TERRORISTA |
|---|
| **Notificación de la Amenaza** |
| 1. Revise en su área de trabajo si hay objetos sospechosos o que no hacen parte normal de su entorno |
| 2. Informe al jefe de brigada, comité de emergencia y seguridad. Verificación |
| 3. Inicie proceso de evacuación a punto de encuentro establecido |
| **Personal para control de emergencias** |
| 1. Activa alarma |
| 2. Evaluación de la situación: jefe de emergencias, comité de emergencias y seguridad |
| 3. Apoyo externo: policía antiexplosivos – ERC, seguridad física cliente |
| 4. Apoyo externo: bomberos – cruz roja |
| 5. Manejo de crisis |
| 6. Control de la situación |
| 7. Informe y seguimiento |

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE SISMO

La experiencia demuestra que es posible la ocurrencia de eventos resultantes de causas naturales que presentan serias y amplias amenazas a la vida, salud o propiedad.

En este aparte se dan los procedimientos a seguir en caso de un sismo.

**Empleados /Visitantes**

Durante un movimiento sísmico

- Conserve la calma
- Busque refugio bajo un escritorio, o cerca de una columna
- No se acerque a las ventanas
- Aléjese de muebles y elementos que puedan caer
- No salga corriendo
- Si el terremoto lo sorprende en un pasillo, arrodíllese junto a un muro interior alejado de ventanas, incline la cabeza sobre las rodillas con el cuerpo doblado, codos y antebrazos protegen los costados de la cabeza y las manos se entrelazan en la nuca.
- No intente salir hasta que el terremoto haya cesado.
- Espere instrucciones del personal de la Brigada
- Permanezca en el edificio

**Empleados**

Después del movimiento sísmico

- Permanezca alerta en el sitio durante un minuto al menos, después del cese del terremoto; generalmente el fenómeno se repite y la construcción debilitada puede caer.
- Hágase notar si está atrapado, mediante una señal visible o sonora (un pito).

- Asegúrese al utilizar una escalera que ella resistirá su peso
- Evite correr al salir, no lleve objetos grandes o pesados, en lo posible no pise escombros.
- Evite hacer daño a alguien al remover escombros con herramientas
- Evite beber agua de la llave, puede haberse contaminado
- Evite descargar los sanitarios
- Corte la energía eléctrica hasta verificar que no hay corto circuitos
- Verifique que no hay conatos de incendio
- Evite infartos telefónicos, no llame si no es estrictamente necesario.
- Cumpla el proceso de evacuación al escuchar la señal.
- Busque refugio dentro del piso si la salida está obstruida, haga señales en demanda de ayuda.
- Acate instrucciones del personal de la brigada.

**Brigadistas**

Después del movimiento sísmico

- Suspenda el fluido eléctrico
- Si hay señales evidentes de daño a la estructura (paredes o techos agrietados), aísle el área por medio de cintas o avisos
- Verifique y controle riesgos asociados como: incendios, fuga de fluidos, etc.
- Espere instrucciones del COE y del Jefe de Brigada.

| PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO SISMO |
|---|
| **Detección sismo. Acciona Alarma** |
| 1. Durante el sismo: no corra, refúgiese en un lugar seguro |
| 2. Después del sismo: junto con los coordinadores, diríjase por la ruta de evacuación hasta el punto de encuentro |
| 3. Se establece puesto de mando. Se establece comité de emergencias. En un punto de encuentro se procede a realizar censo para verificación de salida de todo el personal. |
| 4. Organización brigada de emergencia en punto de encuentro |
| 5. Solicitud de ayudas externas – activación plan médico de emergencias si hay víctimas. Contacto interno y externo – contacto familiares y/u otro personal |
| 6. Evacuación de victimas – control del área |
| 7. Investigación. Reporte de atención de la emergencia. Ajustes al plan de emergencia de ser necesario |

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE INUNDACIÓN**

- Suspenda el fluido eléctrico del área afectada
- Verifique origen de la inundación
- Si es por daño en tubería o válvulas, cierre registro del piso afectado y válvula de paso del tanque al edificio
- Retire documentos y equipos, si no es posible, cúbralos con una lona o plástico

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO POR DERRAMES

Para minimizar los peligros, todos los derrames o fugas de materiales peligrosos se deben atender inmediatamente, con previa consulta a la Hoja de Seguridad de la sustancia. Se recomienda tener a disposición los siguientes elementos para atender los derrames:

- Equipo de protección personal.
- Tambores vacíos, de tamaño adecuado.
- Material autoadhesivo para etiquetar los tambores.
- Material absorbente, dependiendo de la sustancia química a absorber y tratar.
- Soluciones con detergentes.
- Escobas, palas antichispas, embudos, bolsas rojas, etc.

Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de ser utilizado.

Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada de acuerdo a las instrucciones dadas por personal capacitado y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo a las instrucciones dadas en las Hojas de Seguridad.

Los sólidos derramados deben ser aspirados con aspiradoras industriales. Se pueden utilizar palas y escobas, pero utilizando arena para disminuir la dispersión de polvo.

Deben establecerse procedimientos, por escrito, para actuar con seguridad frente a un posible derrame o fuga. Por ejemplo, una forma de proceder ante un derrame o fuga de una sustancia química peligrosa es la siguiente:

| PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO<br>DERRAMES |
|---|
| **Notificación** |
| **1. Identificar el producto y evaluar el incidente:**<br>- Evaluar el área.<br>- Localizar el origen del derrame o fuga.<br>- Buscar la etiqueta del producto químico para identificar contenido y riesgos<br>- Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de Emergencia.<br>- Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores.<br>- Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente al mando superior. |
| - Intentar detener el derrame o fuga, solo si lo puede hacer en forma segura. Soluciónelo a nivel del origen y detenga el derrame de líquidos con materiales absorbentes. Si lo va a hacer en esta etapa, utilice elementos de protección personal.<br>- Evite el contacto directo con la sustancia. |
| **2. Notificar al mando superior:**<br>- Entregar toda la información que pueda a la supervisión directa, para que se proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas; señalando ubicación, |

| |
|---|
| productos comprometidos, cantidad, su dirección y condición actual.<br>- Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesaria. |
| **3. Asegurar el área**<br>- Alertar a sus compañeros sobre el derrame o emergencia de tal forma que ellos no se acerquen al sitio.<br>- Ventilar el área.<br>- Acordonar con barreras, señalizar con cinta, conos, rodeando el área contaminada.<br>- Rodear con materiales absorbentes equipos o materiales.<br>- Apagar todo equipo o fuente de ignición.<br>- Disponer de algún medio de extinción de incendio. |
| **4. Controlar y contener el derrame:**<br>- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios.<br>- Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel.<br>- Contener con barreras o materiales absorbentes. Se pueden utilizar: esponjas, cordones absorbentes o equipos especiales como las aspiradoras.<br>- Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas.<br>- Evitar contaminar el medio ambiente. |
| **5. Limpiar la zona contaminada:**<br>- Intentar recuperar el producto.<br>- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.<br>- Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación.<br>- Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos. Todos los productos recogidos,<br>- deben tratarse como residuos peligrosos. |
| **6. Descontaminar los equipos y el personal:**<br>- Disponer de una zona de descontaminación.<br>- Lavar los equipos y ropa utilizada.<br>- Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse |

## 9.5. EVACUACIÓN

En este caso sería de carácter previsivo, ya que el impacto de la emergencia aún no se ha dado y permite una salida a tiempo de la zona.

### 9.5.1. Punto de reunión final para evacuación



Los sitios de reunión final escogidos deben reunir, en lo posible, los siguientes requisitos:

a. Deben estar alejados un mínimo de 20 metros de cualquier edificación y 50 metros de riesgos críticos.
b. No deben ubicarse, en lo posible, sobre vías públicas o rutas de acceso a las edificaciones.

c. No deben estar ubicadas demasiado lejos y que ello implique por lo tanto grandes desplazamientos.
d. No deben ubicarse en sitios que interfieran con las operaciones de los grupos de emergencia.

**El sistema de codificación de la alarma es:**

| SISTEMA | CLAVE | ACCIÓN |
|---|---|---|
| PITO | Un sonido | Atención, situación de posible emergencia (Incendio) |
| | Un sonido continuo corto | Prepararse para la evacuación |
| | Un sonido continuo largo | Evacuación de las Instalaciones |
| ALARMA | Un sonido | Atención, situación de posible emergencia (Incendio) |
| | Un sonido continuo corto | Prepararse para la evacuación |
| | Un sonido continúo prolongado | Evacuación de las Instalaciones |
| ÓRDENES DE VOZ | Atención de Emergencias | Atención, situación de posible emergencia |
| | Estar Preparados | Prepárese para la evacuación |
| | Evacuar | Evacuación de las instalaciones |

## 10. SIMULACROS DE EMERGENCIA

Su objetivo es evaluar, mejorar o actualizar el plan de emergencia existente, así como detectar los puntos débiles o fallas en la puesta en marcha de éste, además sirve para identificar la capacidad de respuesta del personal para afrontar una emergencia.

Al realizar un simulacro se disminuye y optimiza el tiempo de respuesta ante una situación de emergencia y a la vez promueve la difusión del plan entre el personal de la empresa, preparándolos para afrontar una situación de emergencia.

Para complementar el entrenamiento y preparación ante Emergencias, **EL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.**, realizará simulacros para así poner a prueba los conocimientos y el nivel de respuesta del personal. Los simulacros para realizar son:

- Conato de incendio
- Emergencia Médica.
- Evacuación total o parcial de las instalaciones de la empresa.
- Contingencia Ambiental

Para garantizar que la ejecución de estos simulacros no representará un peligro real para el personal de la empresa y externo, considerando el nivel de entrenamiento, se planearán de la siguiente manera:

1. **Primer simulacro:** Avisado totalmente.
2. **Segundo simulacro:** Avisado parcialmente.
3. **Tercer simulacro:** Sin aviso. Se realiza sin previo conocimiento del personal involucrado.

La empresa realizará dos simulacros anuales, con el ánimo de que exista continuidad en el proceso de formación para preparación ante emergencias. En estos simulacros se evaluará la respuesta dada encada uno de los tres niveles, para efectos de detectar y plantear así mismo los planes de mejora, los cuales ayudarán a detectar nuevas necesidades, y así actualizar el presente Plan.

**OBLIGATORIEDAD:** Sin NINGUNA EXCEPCIÓN las sesiones de instrucción y los simulacros de evacuación, son de OBLIGATORIA participación para todos los funcionarios y empleados que laboren en las instalaciones de la empresa.

**CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD:** Debido a que los simulacros de evacuación requieren la participación de todos los trabajadores de la empresa, en su realización se deben tomar todas las precauciones que se consideren necesarias, como:

- Establecer vigilancia previa de los sitios estratégicos tanto dentro de las instalaciones como fuera de ellas.
- Dar aviso previo a las personas claves dentro de las instalaciones.
- Adoptar provisiones para atención médica de posibles accidentados
- Avisar a empresas vecinas cuando se vaya a realizar un simulacro total.
- Seleccionar un escenario para una emergencia simulada
- Preparar un documento de planeación general del simulacro
- Suponer una situación típica en el escenario
- Establecer cuál debería ser la respuesta adecuada para cada situación planteada
  Seleccionar suficientes veedores para el análisis y calificación del ejercicio, a cada uno de los cuales se les asignaran funciones específicas.
- Preparar formatos para la evaluación
- Realizar charlas previas al simulacro, con los veedores, para aclarar aspectos del ejercicio.
- Prevenir con suficiente anticipación a las entidades de apoyo externo (Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Policía, entre otros.)
  Llevar un registro fílmico

- Realizar un seguimiento a las comunicaciones, tanto internas como externas, realizadas durante el ejercicio.
- Llevar a cabo una reunión con los veedores, una vez finalizado el simulacro
- Elaborar un informe de los resultados con sus correspondientes recomendaciones para presentarlo al Comité Operativo de Emergencia, Comité Paritario en Seguridad y Salud en el Trabajo - COPASST y empleados.

**Registro**

Se debe llevar un registro cronológico de cada una de las prácticas y simulacros realizados en el protocolo del simulacro y en su respectivo informe del simulacro.

**REGRESO A LA NORMALIDAD**

Cuando los grupos de control de emergencias hayan controlado y eliminado todo peligro, el Jefe de emergencias dará la orden de regreso a la normalidad y el personal debe regresar a sus sitios de trabajo, bajo la dirección de los coordinadores de evacuación y reiniciar labores. Durante el desplazamiento y en sus puestos de trabajo deben revisar las condiciones de seguridad del área y reportar de inmediato cualquier riesgo a su Coordinador, Brigadista o jefe de emergencias.

## 11. GRUPOS DE APOYO

### 11.1. GRUPOS DE APOYO INTERNO

Son todos aquellos grupos o personas internas de la empresa, responsables de mantener las condiciones de operatividad necesarias para la actuación de los diferentes grupos de emergencia.

Estos grupos y/o personas requieren adicionalmente de una capacitación general sobre los procedimientos de Emergencia y Evacuación y la definición de sus funciones específicas para apoyar a la Brigada de Emergencia en el evento de un desastre.

**LISTADO NUMEROS DE TELEFONO DE GRUPOS DE APOYO**

| BRIGADISTAS | NOMBRE Y CARGO | TELÉFONO |
|---|---|---|
| JEFE DE BRIGADA INTEGRAL | | |
| PRIMEROS AUXILIOS | | |
| CONTROL DE INCENDIOS | | |
| EVACUACION Y RESCATE | | |
| COMUNICACIONES | | |

## 11.2. GRUPOS DE APOYO EXTERNO

Son organismos encargados de brindar asesoría y asistencia técnica a la empresa para la prevención y control de las emergencias.

Los principales organismos de apoyo externo de la empresa son: Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentre afiliado, Cuerpo de Bomberos, Policía y Ejército, Defensa Civil y Cruz Roja Colombiana.

- **CUERPO DE BOMBEROS**

Las funciones esperadas de este organismo durante una emergencia, especialmente en incendios son:



- Desarrollar el control y extinción del fuego.
- Realizar labores de rescate de personas.
- Colaborar en las acciones de salvamento de bienes.
- Investigar las causas y el origen del incendio.

- **CRUZ ROJA COLOMBIANA**

Este organismo como apoyo externo tendrá como función especial el colaborar en:

- Búsqueda y rescate de personas atrapadas.
- Atención y clasificación de lesionados en el sitio.
- Transporte de afectados a centros de salud.
- Telecomunicaciones.

Cruz Roja Colombiana

- **POLICÍA**

Las acciones esperadas de estos organismos pueden clasificarse en dos grandes áreas:

<u>En caso de incendio o sismo</u>:



- Control de acceso en el lugar del siniestro.
- Vigilancia y control de las vías aledañas.
- Protección contra saqueo y sabotaje.

<u>En caso de eventos de tipo social</u> (Atentados, secuestros, motín o paros, etc.):

- Control de los accesos y vías de comunicación aledañas.
- Inspección de áreas donde se presuma ubicación de bombas.
- Control de orden público.
- Investigación de origen, motivación y responsabilidad del evento.

Antes del siniestro:

- Control de acceso en el lugar del siniestro.
- Vigilancia y control de las vías aledañas.
- Protección contra saqueo y sabotaje.

- **DEFENSA CIVIL**

Este organismo prestaría su colaboración en lo siguiente:
- Rescate de personas.
- Salvamento de bienes.
- Transporte de materiales y equipos.
- Comunicaciones.
- Labores de reacondicionamiento.

**LISTADOS TELEFÓNICOS DE EMERGENCIA**

Servicios de apoyo

| ENTIDAD | TELÉFONO |
|---|---|
| Línea única de atención a emergencias | 123 |
| Policía de Tránsito y Accidentes | 112-7243433 |
| Información estratégica vial | Desde cualquier celular #767 |
| Empresa de Energía del Casanare ENERCA | 115 / fijo (57 8)-6344680 |

Organismos de seguridad

| ENTIDAD | TELEFONO |
|---|---|
| Gaula | 165 |
| Gaula Antisecuestros Y Extorsión | 165 |
| Línea Antiterrorista | 018000919621 - 018000127627 |
| Línea Directa Atención Al Ciudadano | 018000910600 - 018000910112 |

Servicios de apoyo de municipios cercanos

| ENTIDAD | TELÉFONO |
|---|---|
| Hospital Yopal | 6324300 – ext. 136 Urgencias |
| Clínica Casanare | 6343379 – 6356021 – 6358086 - 6353645 Urgencias |
| Cruz Roja | 6354934-6345555 (CRUE). Yopal - 132 |
| Bomberos Yopal | 119 – 3208532940 – 6347735 - 6358028 |
| Defensa Civil | 6358273-3118084426 - 144 |

| | |
|---|---|
| Ambulancia Yopal | 3143807886 - 6345555 |
| Positiva | 01-8000-111-170 |
| Gaula | 147 - 6359639 |
| Policía Aeroportuaria – Aeropuerto Alcaraván | 6358941 |
| Policía Nacional | 112 – 123 – 165 - 3142979863 |
| Ejercito Comando Brigada | 6356295 |
| Medicina Legal Yopal | 6358773 – 6341130 Telefonía IP (1) 4069944 ext. 3852 |
| Seccionales de Investigación Criminal – SIJIN Yopal | 6358784 |

## 12. ANEXOS

### ANEXO 1. Inventario de Equipos del Laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP.

| ITEM | EQUIPO | FABRICANTE | MODELO / REFERENCIA | SERIAL / CLASE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CABINA DE FLUJO LAMINAR VERTICAL | MAGNEHELIC | N.R | S.S. |
| 2 | MANIFOLD 3 PIEZAS | PALL | 15402 | 15402 |
| 3 | BOMBA DE VACIO | ABM | ME2 | 24170804 |
| 4 | BALANZA ANALITICA | PRECISA | XT 120A | XT-120A |
| 5 | INCUBADORA BD53 | BINDER | BD53 | 06-08274 |
| 6 | INCUBADORA BD53 | BINDER | BD53 | 02-30828 |
| 7 | MICROSCOPIO | CARL ZEISS | ICS KF2 | 467086 |
| 8 | MANIFOLD 3 PIEZAS | GELMAN SCIENCES | 15402 | 15402 |
| 9 | CUENTA COLONIAS | INDULAB | 7 | 11653 |
| 10 | PLANCHA MAGNETICA CALENTAMIENTO | CIMAREC | SP BI325 | C1768140310238 |
| 11 | NEVERA DE 8 PIES, CONGELADOR IND | MABE | RML235YJCES0 | 123162441 |
| 12 | TURBIDIMETRO 2100N | HACH | 2100N | 140900031966 |
| 13 | PH METRO HQ 11d | HACH | HQ 11D | 140300100584 |
| 14 | CONDUCTIVIDIMETRO HQ 14D | HACH | HQ14D | 140300100894 |
| 15 | ESPECTOFOTOMETRO DR 5000 | HACH | DR 5000 | 1282722 |
| 16 | TERMOREACTOR DRB 200 | HACH | LTG082.54.40001 | 1220909 |
| 17 | pH METRO SENSION 1 | HACH | SENSION 1 | 07100C910087 |
| 18 | TITULADOR PROG SHOTT | SHOTT | TITROLINE ALPHA PLUS | 474032 |
| 19 | CONDUCTIVIMETRO HANDYLAB | SHOTT | HANDYLAB FL 11 | 99420646 |
| 20 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 15030C039701 |
| 21 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 15060C041924 |
| 22 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 15010C038321 |
| 23 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 15030C039513 |
| 24 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 15060C041961 |
| 25 | pH METRO SENSION 1 | HACH | SENSION 1 | 40200003862 |
| 26 | BODTRACK II | HACH | 2952401 | 0810TC000053 |
| 27 | ULTRAPURIFICADOR DE AGUA | METTER | Direct-Q 3 UV | F3SA78336D |
| 28 | TITRASTIR STAND- PLANCHA MAGNETICA | HACH | 194000-00 | 100300006404 |
| 29 | CENTRIFUGA | COMPACT II | 420225 | 35003270088 |
| 30 | TERMO REACTOR | HACH | DRB200 | 1220909 |
| 31 | AGITADOR MAGNETICO | CIMAREC | S131125 | C1760131158376 |
| 32 | TURBIDIMETRO 2100N | HACH | 2100N | 08100C024533 |
| 333 | COD REACTOR CON PROTECTOR | HACH | COD REACTOR | 970900016533 |
| 34 | MULTIPARAMETRO SENSION 156 | HACH | SENSION 256 | 08080C890678 |
| 35 | OXIMETRO HQ 30D | HACH | HQ30d | 140300100892 |
| 36 | ESPECTROFOTOMETRO DR 2800 | HACH | DR2800 | 1223228 |
| 37 | INCUBADORA | HACH | 250BOB | 1138308 |
| 38 | MUESTREADOR PORTATIL | SIGMA | N.R | S.S. |
| 39 | OXIMETRO HQ 30D | HACH | HQ30d | 140200100307 |
| 40 | COLORIMETRO DR/890 | HACH | DR 890 | 110190C82408 |
| 41 | COLORIMETRO DR/890 | HACH | DR 890 | 111290C87350 |
| 42 | INCUBADORA | HACH | 15E | 200200 |
| 43 | HORNO DE SECADO | GRIVE | L0201C | 629508 |
| 44 | INCUBADORA | JOUAN | EB170 ELECTRON | 39501466 |

| ITEM | EQUIPO | FABRICANTE | MODELO / REFERENCIA | SERIAL / CLASE |
|---|---|---|---|---|
| 46 | AUTOCLAVE | 25X | 25X | S.S. |
| 47 | DESTILADOR | N.A. | 82000 | S.S. |
| 48 | NEVERA DE 8 PIES, CONGELADOR IND | MABE | RML235YJCES0 | 1212162153 |
| 49 | BALANZA ANALITICA | METTLER TOLEDO | AB204 | 1116482303 |
| 50 | MUFLA | THERMOLYNE | FURNACE 1300 | 125602010375 |
| 51 | BAÑO MARIA | MERMETTE | W-200 | 881206 |
| 52 | MANTA DE CALENTAMIENTO | PyP | MC_0500 | MC_0500 |
| 53 | POCKET COLORIMETER II | HACH | POCKET II | 15080E279479 |
| 54 | POCKET COLORIMETER II | HACH | POCKET II | 15080E279480 |
| 55 | ESPECTROFOTOMETRO DR 2800 | HACH | DR2800 | 1528800 |
| 56 | TURBIDIMETRO PORTATIL 2100Q | HACH | 2100Q | 12060C018449 |
| 57 | TURBIDIMETRO 2100N | HACH | 2100N | 30800008543 |
| 58 | FLOCULADOR | PHIPPS8 BIRD | 7790-951B | 212070352G |
| 59 | CONDUCTIVIMETRO SENSION 5 | HACH | SENSION 5 | 20100004599 |
| 60 | HEATING ELEMENT | NO REG | 1429610 | 120 VAC |
| 61 | COLORIMETRO PORTATIL DR900 | HACH | DR900 | 162540001022 |
| 62 | POCKET COLORIMETHER II | HACH | 5953022 | 17010E320025 |
| 63 | SONDA WATER METTER LETTHER | HERON | DR - 900 | 3869-T |
| 64 | MICROMOLINETTE | GLOBAL WATER | FP201 | 48946 |
| 65 | MICROMOLINETTE | GLOBAL WATER | FP201 | 92120 |
| 66 | HORNO DIGITAL | MEMMERT | UN55-53L | B215.3506 |
| 67 | BURETA CLASE A | BRAND | TITRETTE 25 ML | 08N43030 |
| 68 | BURETA CLASE A | BRAND | TITRETTE 50 ML | 11N82796 |
| 69 | BURETA CLASE A | BRAND | TITRETTE 50 ML | 16K60319 |
| 70 | CONDUCTIVIMETRO | SCHOTT | HANDYLAB FL 11 | 99420613 |
| 71 | DIGITAL DIGESDAHL | HACH | 44336-60 | 20300005178 |

| HERRAMIENTA DE MANO LABORATORIO DE AGUAS EAAAY | | | |
|---|---|---|---|
| **Item** | **Descripción** | **Cantidad** | **Estado** |
| 1 | Llave expansiva | 1 | Bueno |
| 2 | Pinzas"alicate" | 1 | Bueno |
| 3 | Martillo | 1 | Bueno |
| 4 | Mazo de goma | 1 | Bueno |
| 5 | Destornillador | 3 | Bueno |
| 6 | Llave fija 14 mm | 1 | Bueno |
| 7 | Llave fija 7/16 | 1 | Bueno |
| 8 | Llave fija 10 mm | 1 | Bueno |

## ANEXO 2. Inventario de Materias Primas e Insumos usados en el Laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP -

| ITEM | PARÁMETRO | REACTIVO | PRESENTACIÓN | MARCA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ALCALINIDAD | Indicador de Verde Bromocresol Rojo de Metilo | pk / 100 | HACH | 3 |
| 2 | | Phenolphthalein Indicator Powder | Pk / 100 | HACH | 2 |
| 3 | | sulfuric acid 0,100N | Frasco -1000mL | HACH | 1 |
| 4 | | sulfuric acid 0,020N | Frasco -1000mL | HACH | 5 |
| 5 | | Cartucho de Acido Sulfurico 0,16 ± 0,0008 N | cartucho* 13mL | HACH | 3 |
| 6 | DUREZA TOTAL | Indicador Negro de Eriocromo - Manver 2 | pk / 100 | HACH | 3 |
| 7 | | Solución Buffer para Dureza pH 10,1 ± 0,1 | frasco 500 ml | HACH | 1 |
| 8 | | Solución Buffer para Dureza pH 10,1 ± 0,1 | Frasco 100 mL | HACH | 3 |
| 9 | | Cartucho Solución de EDTA 0,08 ± 0,0004 M | cartucho-13mL | HACH | 2 |
| 10 | | TitraVer (EDTA) Standard Solution 0,010 M (0,020N) | Frasco 1000 mL | HACH | 7 |
| 11 | | Cartucho Solución de EDTA 0,08 ± 0,0004 M | cartucho* 13mL | HACH | 4 |
| 12 | DUREZA CÁLCICA | Solución Estandar de Hidroxido de Potasio 8N | frasco 100 mL | HACH | 0 |
| 13 | | Indicador de Calcio - Calver 2 | pk / 100 | HACH | 0 |
| 14 | CLORUROS | Indicador Cromato de Potasio - Cloride 2 | pk / 100 | HACH | 0 |
| 15 | | Cartucho Nitrato de Plata 0,2256 ± 0,001 N | cartucho* 13mL | HACH | 0 |
| 16 | | Potassium Dichromate Standard Solution 1,00 N | Frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 17 | | Solucion estandar de Nitrato de plata 0,014N | frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 18 | CLORO RESIDUAL LIBRE | DPD Free Reactivo para cloro | pk 1000 | HACH | 6 |
| 19 | | DPD Free Reactivo para cloro-SwifTest | Vial 250 tests | HACH | 1 |
| 20 | HIERRO | Reactivo para Hierro - Ferrover Iron | 1 pk / 100 | HACH | 6 |
| 21 | SULFATOS | Reactivo para Sulfato - Sulfaver 4 | 1 pk / 100 | HACH | 0 |
| 22 | NITRITOS | Reactivo para Nitrito - Nitriver 3 | 1 pk / 100 | HACH | 0 |
| 23 | NITRATOS | Reactivo para Nitrato - Nitraver 5 | 1 pk / 100 | HACH | 0 |
| 24 | ALUMINIO | Aluminum Reagent Set, AluVer 3 Aluminum Reagent | pk/100 | HACH | 4 |
| 25 | | Aluminum Reagent Set, Acide ascorbique | pk/100 | HACH | 5 |
| 26 | | Aluminum Reagent Set, Bleaching 3 Reagent | pk/100 | HACH | 4 |
| 27 | MANGANESO | LR Manganese Reagent Set, PAN Indicator Solution 0.1% | Frasco 50 mL | HACH | 7 |
| 28 | | LR Manganese Reagent Set, Alkaline Cyanide Reagent | Frasco 50 mL | HACH | 5 |
| 29 | | LR Manganese Reagent Set, Acide Ascorbique | Pk / 100 | HACH | 5 |
| 30 | MOLIBDENO | Molibdenum 1 Reagent for Low Range Molybdate | Pk / 100 | HACH | 1 |
| 31 | | Molibdenum 2 Reagent for Low Range Molybdate | Frasco 50 mL | HACH | 1 |
| 32 | ZINC | ZincoVer 5 Zinc Reagent | Pk / 100 | HACH | 2 |
| 33 | | Cyclohexanone | Frasco 100 mL | HACH | 2 |
| 34 | POTASIO | Phosphate Reagent PhosVer 3 | Pk / 100 | HACH | 0 |
| 35 | | Potassium Persulfate | Pk / 100 | HACH | 2 |
| 36 | COBRE | Hydrosulfite Reagent for Total Copper | Pk / 100 | HACH | 0 |
| 37 | | Free Copper Reagent | Pk / 100 | HACH | 1 |
| 38 | CARBONO ORGÁNICO TOTAL | Total Organic Carbon HR | Test | HACH | 0 |
| 39 | | Total Organic Carbon MR | Test | HACH | 0 |
| 40 | | Total Organic Carbon LR | Test | HACH | 0 |
| 41 | DBO | DBO Nutrient Buffer Pillows | Pk / 100 | HACH | 9 |
| 42 | | Potassium Hydroxide Pellets, ACS | Frasco 500 g | HAWKINS | 2 |
| 43 | | Grasa para alto vacío | Tubo 150g | DOW CORNING | 0 |
| 44 | | Hidróxido de Litio | Pk / 100 | HACH | 9 |
| 45 | | Nitrification Inhibitor Formula 2533 | Frasco 500 g | HACH | 2 |
| 46 | DBO5 | DBO Nutrient Buffer Pillows | Pk / 50 | HACH | 2 |
| 47 | DQO | Digestion Solution for COD 3-150 mg - LR | Pk / 150 | HACH | 0 |
| 48 | | Digestive Solution for COD 20-1500 mg - HR | Pk / 150 | HACH | 0 |
| 49 | E-Coli, Coliformes Totales, Mesófilos | m-ColiBlue 24 Broth Plastic Ampules | Pk / 50 | HACH | 0 |
| 50 | | Microbiology Chromocult | Tarro 500 g | MERCK | 1 |
| 51 | | Agar glucosa-peptona de caseína | Tarro 500 g | MERCK | 1 |
| 52 | | Agua de Peptona (Tamponada) | Tarro 500 g | MERCK | 1 |
| 53 | | Sodium Thiosulfate, 5-Hydrate, Crystal | Tarro 1000g | J.T.BAKER | 0 |
| 54 | | Caldo de Pseudomonas, ampollas plásticas | Pk / 50 | HACH | 0 |

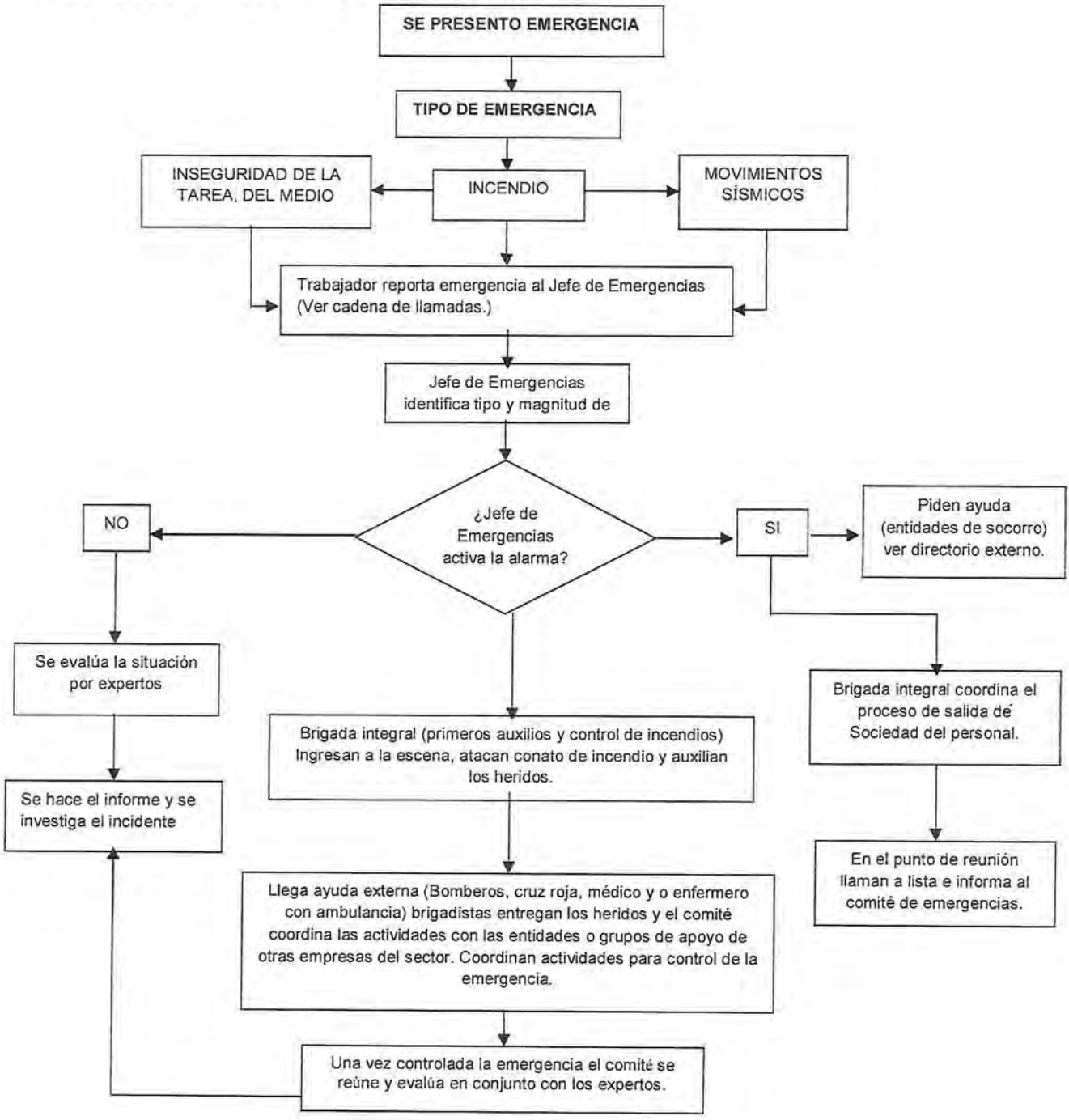
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | | Agar Triptona de Soya | Tarro 500g | MERCK | 1 |
| 56 | | Agar Plate Count | Tarro 500g | MERCK | 1 |

| ITEM | CONSUMIBLE | PRESENTACIÓN | MARCA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Electrode Filling Solution 2,44 M KCl | Frasco 59 mL | HACH | 6 |
| 2 | Potassium Chloride Reference Electrolyte Cartridge | Pk / 2 | HACH | 2 |
| 3 | Silicone Oil | Frasco 15mL | HACH | 12 |
| 4 | BAG,STERILE W/THIOSULFATE | Pk / 100 | Whirl-Pak | 1 |
| 5 | Bolsa para muestras de 18 Oz (532 mL) alambre plano | 500/pak | Whirl-Pak | 1 |
| 6 | Filtro de membrana 0,45 µm 47 mm | CAJA/600 | Millipore | 2 |
| 7 | Filtro de membrana 0,45 µm 47 mm | Caja 150 und | Millipore | 1 |
| 8 | Filtro de membrana 0,45 µm 47 mm | Caja 100 und | ADVANTEC | 1 |
| 9 | Media Pads 45 mm | pk / 100 | Millipore | 6 |
| 10 | Prefiltros Millipore Tipo AP40 | pk / 100 | Millipore | 2 |
| 11 | Dettergente, Liqui-Nox soln | Frasco 1 Gal | ALCONOX | 6 |

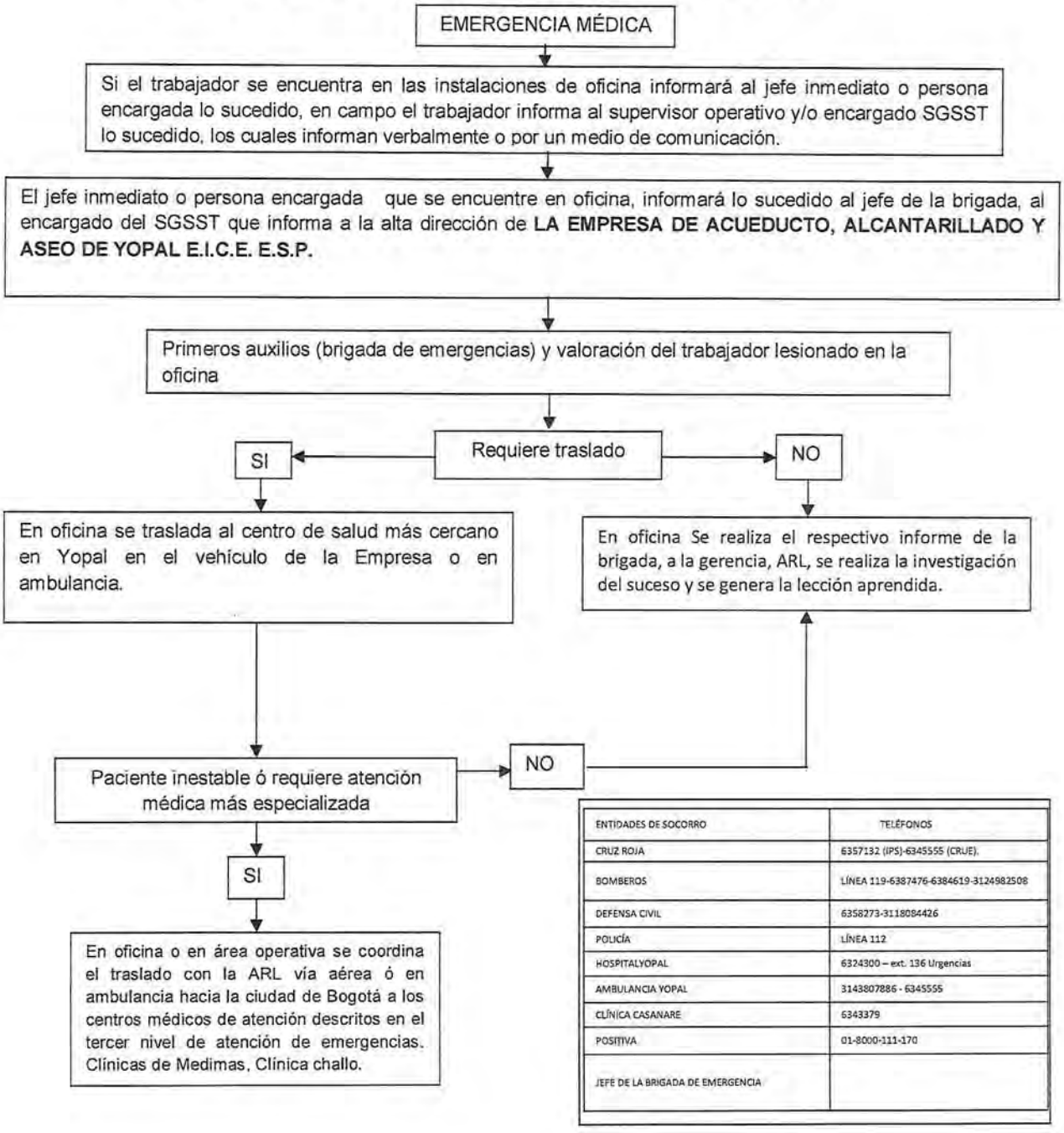
| ITEM | PATRÓN/ESTÁNDAR DE VERIFICACIÓN | PRESENTACIÓN | MARCA | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buffer Solution pH 4,01 ± 0,02 | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 2 | Buffer Solution pH 7,00 ± 0,02 | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 3 | pH 4,005 ± 0,010 a 25 °C | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 4 | pH 6,865 ± 0,010 a 25 °C, 500 mL | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 5 | pH 7,000 ± 0,010 a 25 °C, 500 mL | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 6 | pH 9,180 ± 0,010 a 25 °C, 500 mL | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 7 | pH Storage Solution cloruro potasio | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 8 | Solución Standard 500 uni. Pt-Co | Frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 9 | Patron de Conductividad de 1000 µs/cm | Frasco 500 mL | HACH | 8 |
| 10 | Gel Secundary standard Kit LR Chlorine DPD 0-2,0 mg/L | Kit 4 STD | HACH | 2 |
| 11 | Calibration Set 0 a 4000 NTU - Patrones Primarios 2100N | Kit 5-Sealed Viales | HACH | 1 |
| 12 | Gel Secundary standard 2100N | Kit 5- StablCal | HACH | 1 |
| 13 | StablCal Set - Patrones Primarios 2100Q | Kit 4-Sealed Viales | HACH | 1 |
| 14 | Solución Normal DCO-1000 mg/L DQO | Frasco 200mL | HACH | 1 |
| 15 | BOD Standard Solution for Dilution Method | Caja 16 ampollas | HACH | 1 |
| 16 | Solucion StablCAL,<0,1 NTU | Frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 17 | Solucion StablCAL, 1,0 NTU | Frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 18 | StablCal Standard, 100 NTU | Frasco 500 mL | HACH | 2 |
| 19 | Formazin Turbidity Standard 4000 NTU | Frasco 500 mL | HACH | 2 |
| 20 | Hydrochloric Acid Standard Solution 0,10 N | Frasco 1000 mL | HACH | 1 |
| 21 | Nitric Acid Solution 1:1 | Frasco 500 mL | HACH | 3 |
| 22 | Hardness Quality Control | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 23 | Solución Estándar de Amoniaco | Frasco 1000 mL | HACH | 6 |
| 24 | Etanol | Frasco 2,5 L | MERCK | 1 |
| 25 | Sulfato de Aluminio Tipo A | Tarro 2 kg | FERREAGUAS | 1 |
| 26 | Hidróxido de Potasio | Frasco 1 Kg en lentejas | MOL LABS | 1 |
| 27 | Potasio Cromato | Frasco de 500 g | MOL LABS | 1 |
| 28 | Buffer Solution (Wash Water) for Detergents | Frasco 500 mL | HACH | 1 |
| 29 | Solution Etalon de Chlorure de Sodium 5,37± 0,03 g/L s NaCL 10,000 ±100µS/cm | Frasco 500 Ml | HACH | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 30 | Cloruro de Sodio Sólido | Frasco 454 g | HACH | 1 |
| 31 | Detergents Reagent | Frasco de 100mL | HACH | 1 |
| 32 | Chloride Standars Solution 0,00282 N | Frasco 1000 mL | HACH | 2 |
| 33 | Trichloromethane Stabilized With Ethanol | Frasco 1000 mL | Panreac | 4 |
| 34 | Buffer Powder Pillows pH 4,50+ 0,05 at 20°C | Pk/25 | HACH | 1 |
| 35 | Buffer powder pillows ph 8,30+ 0,05 at 20°C | Pk/25 | HACH | 1 |
| 36 | Chloride 2 indicador powder pillows | Pk/50 | HACH | 2 |
| 37 | Desiccant-Anhtydrous Calcium Sulfate | Tarro 1 lb | DRIERITE | 1 |
| 38 | SPADNS, Reactivo Para Fluoruro | Frasco 1000 mL | HACH | 2 |
| 39 | Amoniaco 25% | Frasco 100ml | AQUALIM | 3 |

## DIAGRAMA DE FLUJO PLAN DE EMERGENCIAS

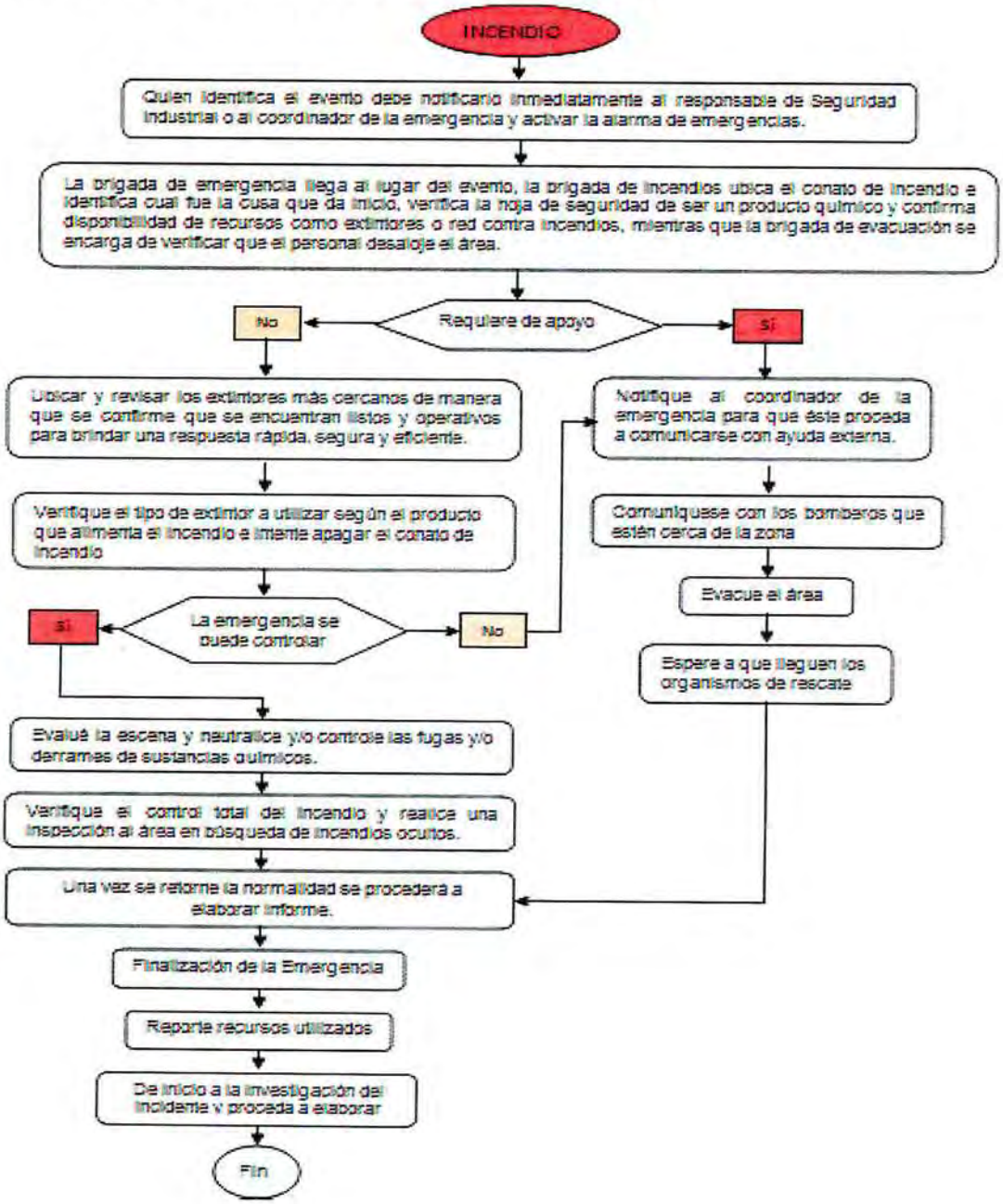


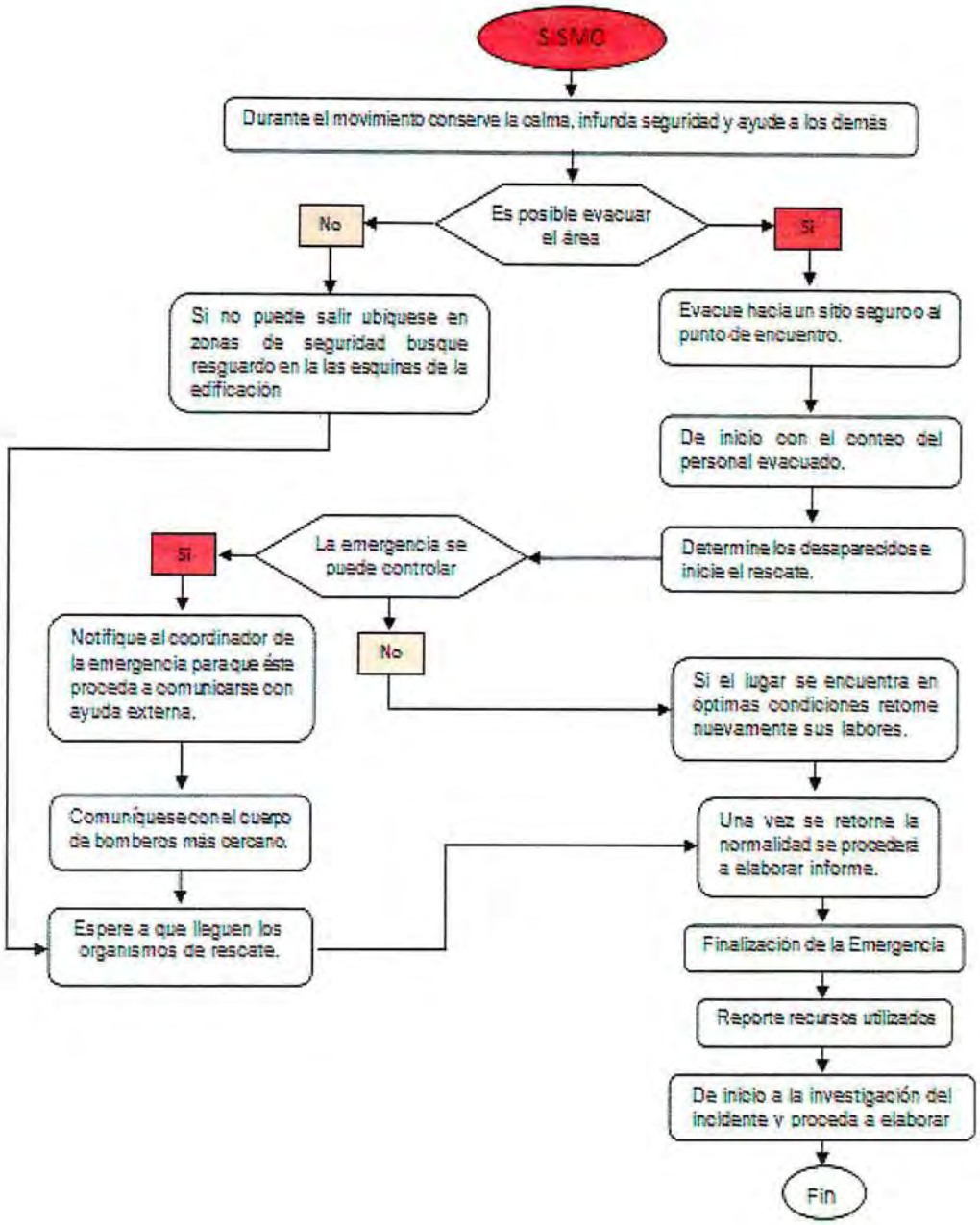
## PLAN DE EMERGENCIAS MÉDICAS DIAGRAMA DE FLUJO

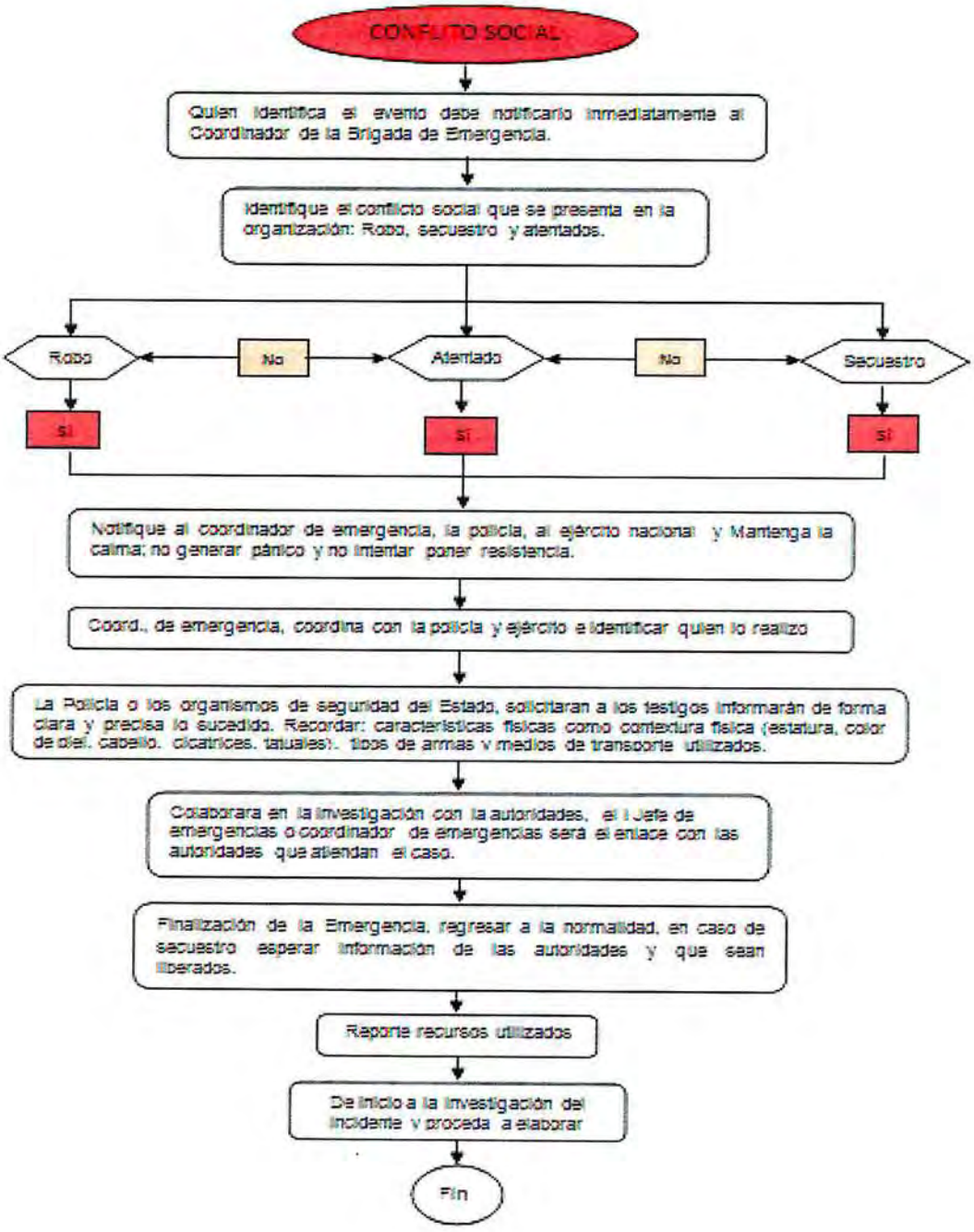


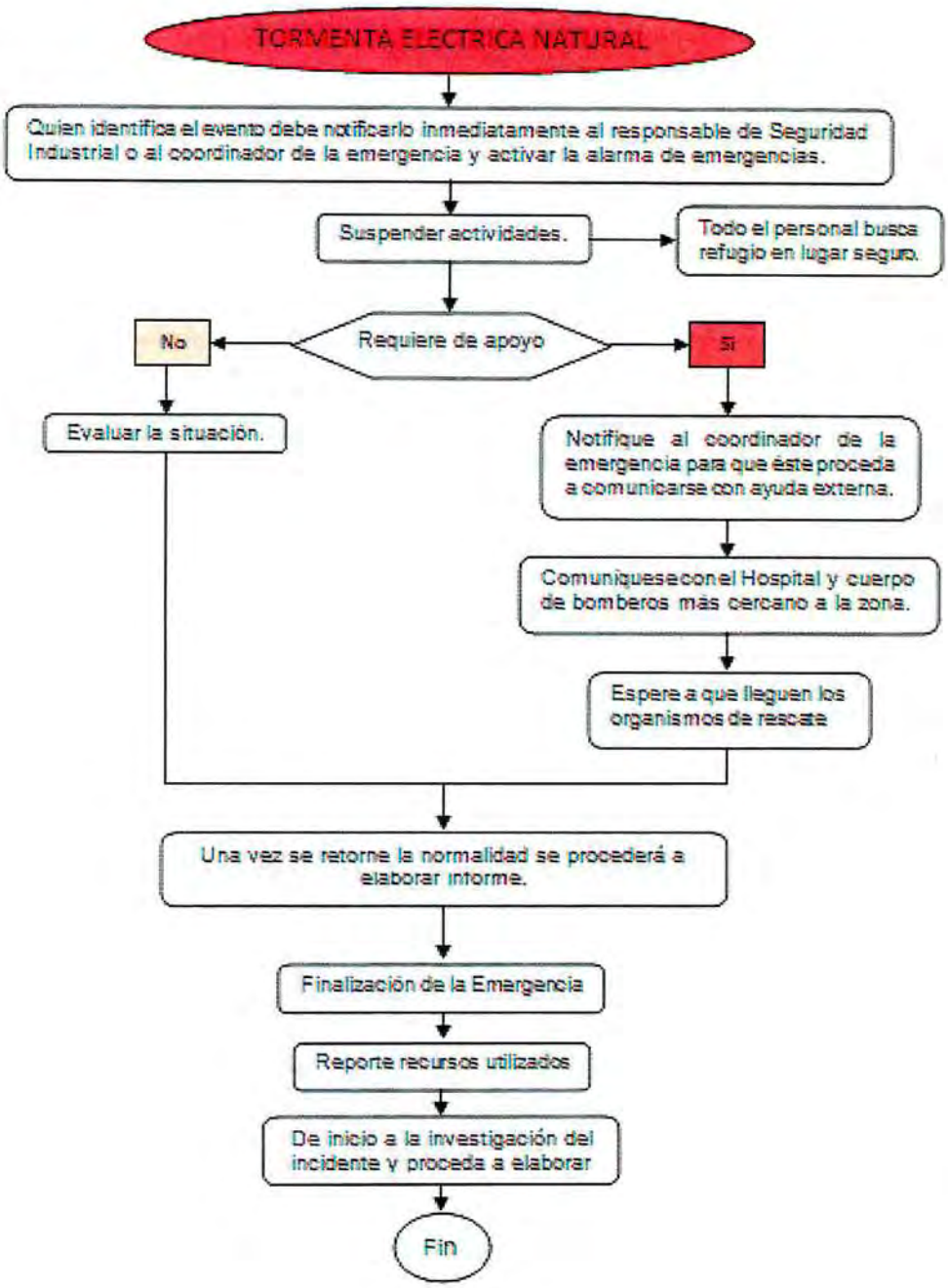

| ENTIDADES DE SOCORRO | TELÉFONOS |
|---|---|
| CRUZ ROJA | 6357132 (IPS)-6345555 (CRUE). |
| BOMBEROS | LÍNEA 119-6387476-6384619-3124982508 |
| DEFENSA CIVIL | 6358273-3118084426 |
| POLICÍA | LÍNEA 112 |
| HOSPITALYOPAL | 6324300 – ext. 136 Urgencias |
| AMBULANCIA YOPAL | 3143807886 - 6345555 |
| CLÍNICA CASANARE | 6343379 |
| POSITIVA | 01-8000-111-170 |
| JEFE DE LA BRIGADA DE EMERGENCIA | |

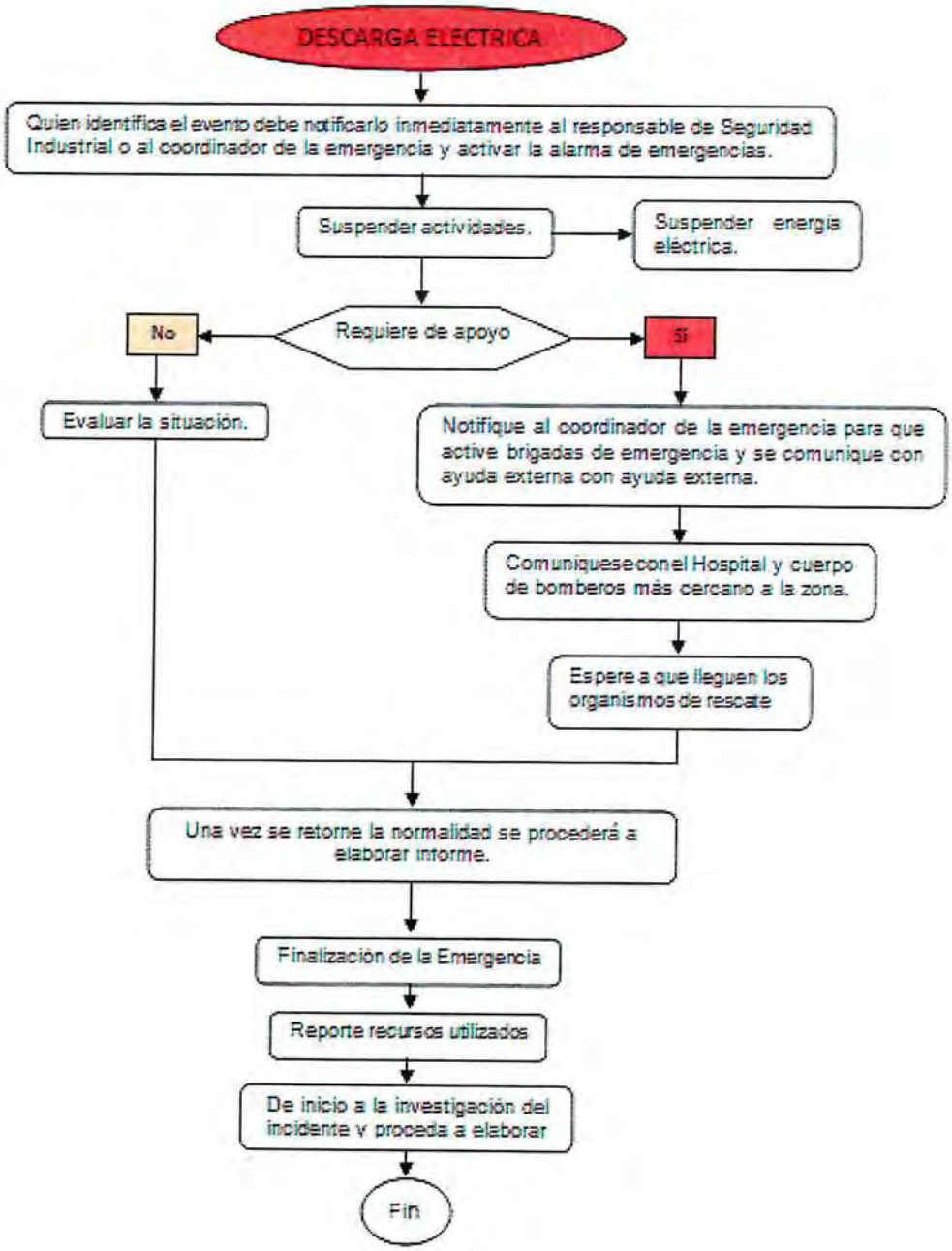
## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO (PONs)



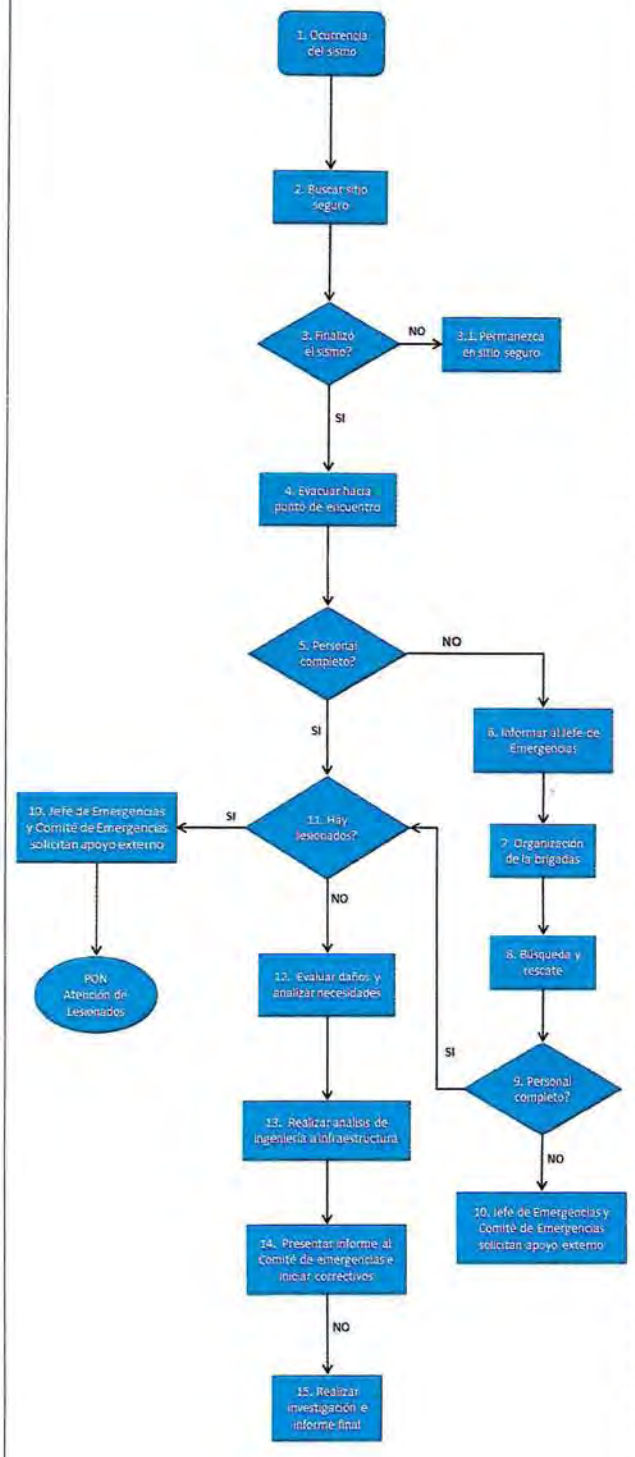

SISMO
Durante el movimiento conserve la calma, infunda seguridad y ayude a los demás
Es posible evacuar el área
No
Si
Si no puede salir ubíquese en zonas de seguridad busque resguardo en la las esquinas de la edificación
Evacue hacia un sitio seguroo al punto de encuentro.
De inicio con el conteo del personal evacuado.
Determine los desaparecidos e inicie el rescate.
La emergencia se puede controlar
Si
No
Notifique al coordinador de la emergencia paraque éste proceda a comunicarse con ayuda externa.
Si el lugar se encuentra en óptimas condiciones retome nuevamente sus labores.
Comuníquese con el cuerpo de bomberos más cercano.
Una vez se retorne la normalidad se procederá a elaborar informe.
Espere a que lleguen los organismos de rescate.
Finalización de la Emergencia
Reporte recursos utilizados
De inicio a la investigación del incidente y proceda a elaborar
Fin


CONFLICTO SOCIAL
Quien identifica el evento debe notificarlo inmediatamente al Coordinador de la Brigada de Emergencia.
Identifique el conflicto social que se presenta en la organización: Robo, secuestro y atentados.
Robo
No
Atentado
No
Secuestro
Si
Si
Si
Notifique al coordinador de emergencia, la policía, al ejército nacional y Mantenga la calma; no generar pánico y no intentar poner resistencia.
Coord., de emergencia, coordina con la policía y ejército e identificar quien lo realizo
La Policía o los organismos de seguridad del Estado, solicitaran a los testigos informarán de forma clara y precisa lo sucedido. Recordar: características físicas como contextura física (estatura, color de piel, cabello, cicatrices, tatuales), tipos de armas y medios de transporte utilizados.
Colaborara en la investigación con la autoridades, el Jefe de emergencias o coordinador de emergencias será el enlace con las autoridades que atiendan el caso.
Finalización de la Emergencia, regresar a la normalidad, en caso de secuestro esperar información de las autoridades y que sean liberados.
Reporte recursos utilizados
De inicio a la investigación del incidente y proceda a elaborar
Fin


TORMENTA ELECTRICA NATURAL
Quien identifica el evento debe notificarlo inmediatamente al responsable de Seguridad Industrial o al coordinador de la emergencia y activar la alarma de emergencias.
Suspender actividades.
Todo el personal busca refugio en lugar seguro.
Requiere de apoyo
No
Si
Evaluar la situación.
Notifique al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.
Comuníquese con el Hospital y cuerpo de bomberos más cercano a la zona.
Espere a que lleguen los organismos de rescate
Una vez se retorne la normalidad se procederá a elaborar informe.
Finalización de la Emergencia
Reporte recursos utilizados
De inicio a la investigación del incidente y proceda a elaborar
Fin


DESCARGA ELÉCTRICA
Quien identifica el evento debe notificarlo inmediatamente al responsable de Seguridad Industrial o al coordinador de la emergencia y activar la alarma de emergencias.
Suspender actividades.
Suspender energía eléctrica.
Requiere de apoyo
No
Si
Evaluar la situación.
Notifique al coordinador de la emergencia para que active brigadas de emergencia y se comunique con ayuda externa con ayuda externa.
Comuniqueseconel Hospital y cuerpo de bomberos más cercano a la zona.
Espere a que lleguen los organismos de rescate
Una vez se retorne la normalidad se procederá a elaborar informe.
Finalización de la Emergencia
Reporte recursos utilizados
De inicio a la investigación del incidente y proceda a elaborar
Fin

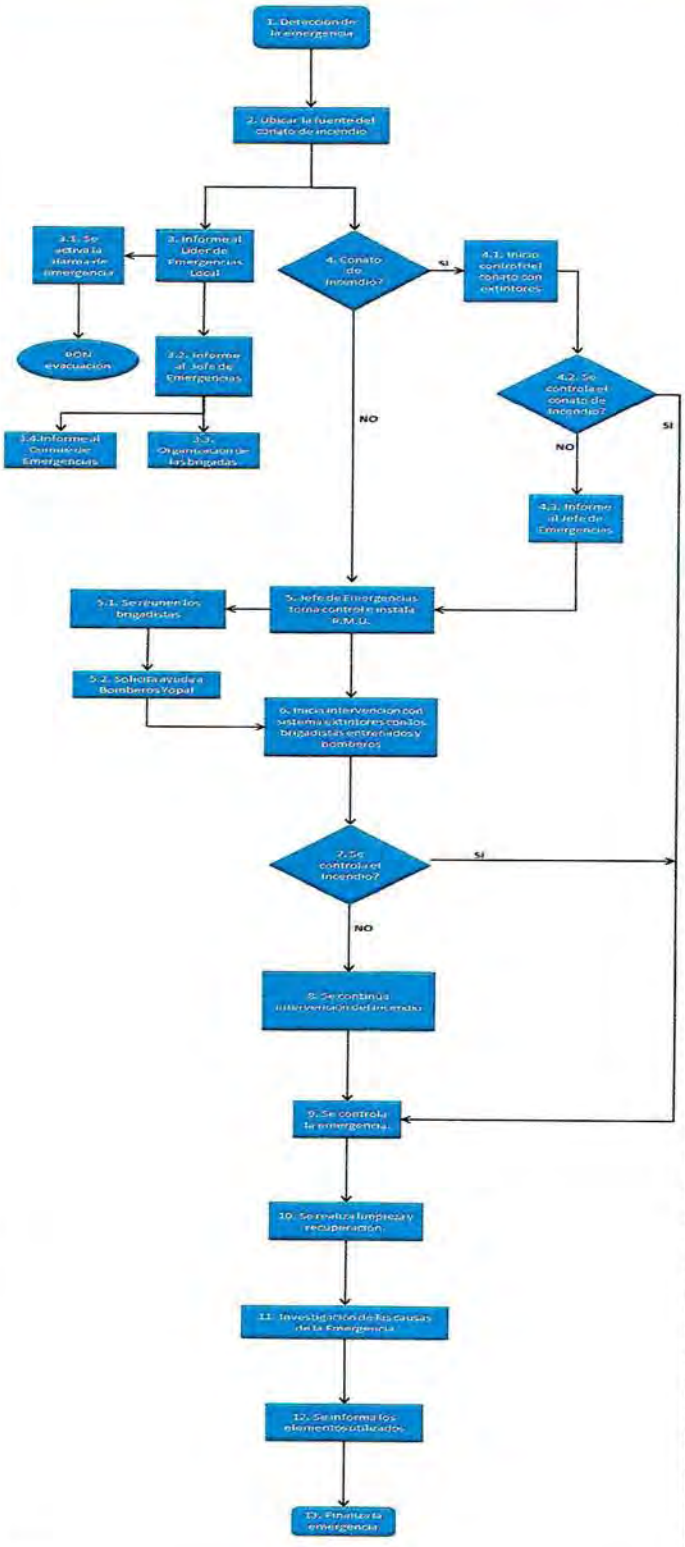
## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO SISMO Y/O TERREMOTO




| DESCRIPCIÓN / PASO | RESPONSABLE |
|---|---|
| 1. Detección de la ocurrencia de Sismo o temblor perceptible. | Funcionarios |
| 2. Mantenga la Calma y Busque un Sitio Seguro cercano al lugar donde se encuentre. | Funcionarios |
| 3.1. Permanezca en sitio seguro hasta que finalice el sismo. | Funcionarios |
| 4. Una vez haya pasado el sismo, diríjase al Punto de Encuentro. | Funcionarios |
| 5. El Líder de Emergencias Local de la Secretaria de Salud realiza el conteo de personal. | Líder de Emergencias Local / Jefe de Emergencias |
| 6. En el caso que la totalidad del personal no se encuentre en el punto de encuentro, el Líder de Emergencias de la empresa informa al Jefe de Emergencias de lo ocurrido. | |
| 7. El Jefe de Emergencias hará el llamado a los brigadistas indicándoles que se desplacen a las instalaciones de la empresa. | Jefe de Emergencias |
| 8. Se dará inicio a la búsqueda y rescate de los funcionarios que se encuentran atrapados dentro de las instalaciones de la empresa. | Brigadistas / Jefe de Emergencias |
| 9. Se logro hallar a los desaparecidos por el sismo en la búsqueda y rescate. | Brigadistas / Jefe de Emergencias |
| 10. Si no se logro hallar los funcionarios desaparecidos por nuestros propios recursos, el Jefe de Emergencias y el Comité de Emergencias solicitarán apoyo de entidades externas de socorro. | Jefe de Emergencias / Comité de Emergencias |
| 11. Verifique si hay lesionados dentro de los funcionarios que evacuaron las instalaciones al punto de encuentro o dentro de los hallados en la búsqueda y recate por los brigadistas. Si los hay, active PON Atención de Lesionados | Brigadista / Jefe de Emergencias |
| 12. Evalúe daños en las instalaciones y analice necesidades inmediatas. | Brigadista / Jefe de Emergencias |
| 13. Realice Análisis de Ingeniería, no se debe autorizar el ingreso o retorno de la normalidad hasta que personal competente asegure las condiciones del área. | Brigadista / Jefe de Emergencias / (Experto en caso de requerirse) |
| 14. Se presenta informe al Comité de Emergencias de los daños ocurridos a las instalaciones, quienes iniciaran los correctivos necesarios para restablecer la normalidad. | Brigadistas / Jefe de Emergencias |
| 15. Declarar controlada la Emergencia. Realice la investigación e informe de lo sucedido con el fin de determinar las consecuencias y así establecer las acciones correctivas y preventivas a desarrollar para evitar consecuencias similares. | Equipo investigador de la empresa acorde con el evento |

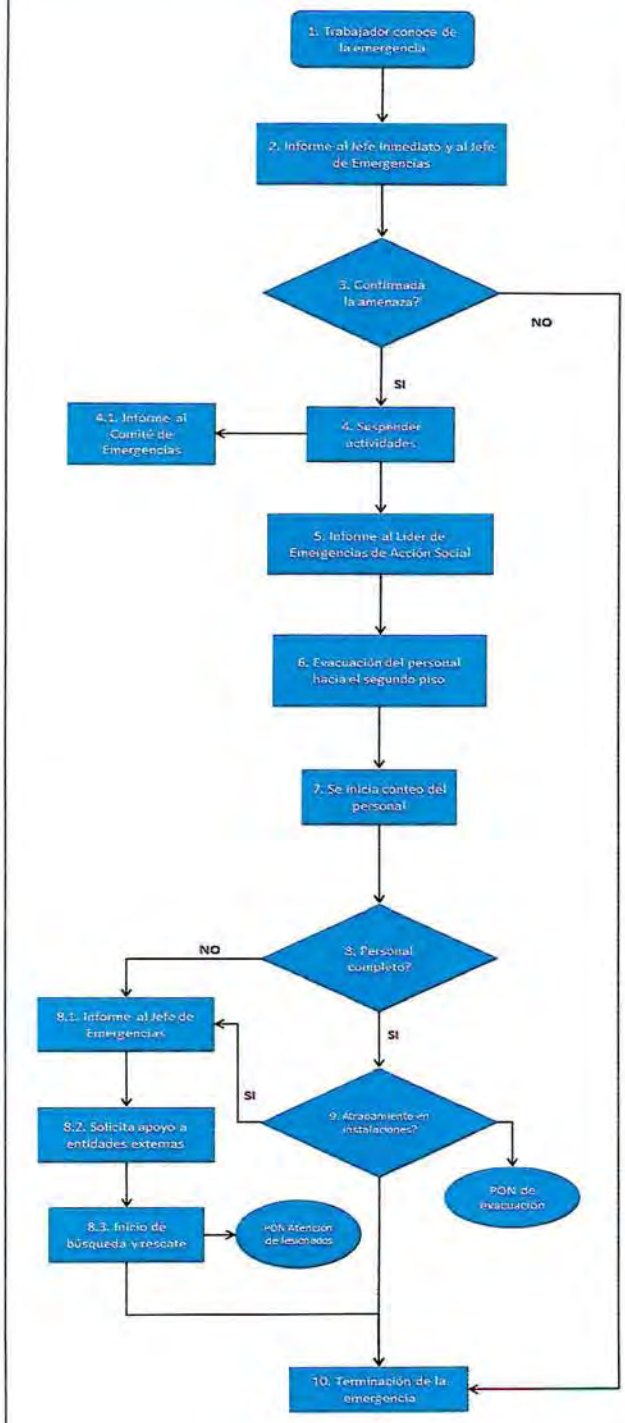
## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO INCENDIO

### DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO




| DESCRIPCIÓN / PASO | RESPONSABLE |
|---|---|
| 1.Detección de la emergencia por parte del trabajador. | Funcionario |
| 2.Determinar la ubicación exacta de la fuente del conato de incendio. | Funcionario |
| 3. El funcionario que presenció el conato de incendio informa al Líder de Emergencias Local de forma clara y concreta, informando del material combustible del incendio, ubicación, dirección del viento y posible amenaza a instalaciones aledañas. | Funcionario |
| 3.1. De forma simultánea el Líder de Emergencias Local activará la alarma de emergencias de las instalaciones y procederá a evacuar según el PON de evacuación. | Jefe inmediato |
| 3.2. El Líder de Emergencias Local informa de la situación de emergencia de forma clara y concreta al Jefe de Emergencias. | Lider de Emergencias Local |
| 3.3. El Jefe de Emergencias hará el llamado a los brigadistas indicandoles que se desplacen a las instalaciones de la empresa o la que se determine. | |
| 3.4. El Jefe de Emergencias informa al Comité de Emergencias de lo sucedido. | Jefe de Emergencias |
| 4. El funcionario que detecto la emergencia determina si es un conato de incendio. | Funcionario |
| 4.1. El funcionario inicia el control del conato de incendio, utilizando el extintor mas cercano y adecuado para el material combustible presente, atacar el incendio ubicándose a favor del viento, si el funcionario tiene el entrenamiento utilizará este recurso para el control del conato de incendio. | Funcionario |
| 4.2. El funcionario analiza si el conato de incendio esta siendo controlado o requiere de otro tipo de acción. | Funcionario |
| 4.3. Si el conato de incendio se salió de control, el funcionario informa al Jefe de Emergencia de la situación. | Funcionario |
| 5. El Jefe de Emergencias toma el control de la emergencia y de forma inmediata instala el Puesto de Mando Unificado, lugar donde se concentrará el recurso humano y materiales para el control de la emergencia. El Jefe de Emergencias junto con los Brigadistas evalúan condiciones y planifican estrategias de intervención. | Jefe de Emergencias / Brigadistas |
| 5.1. El Jefe de Emergencia llama telefónicamente a los brigadistas que se encuentran dispersos para que se presenten en el Puesto de Mando Unificado.<br>5.2. De forma simultánea el Jefe de Emergencias solicita apoyo a las entidades de socorro externo (bomberos Yopal). | Jefe de Emergencias / Brigadistas |
| 6. Se inicia la intervencion del incendio con los brigadistas segun entrenamiento, si ya ha hecho presencia los bomberos los brigadistas trabajarán en conjunto según el alcance del posible aporte de cada brigada. | Brigadistas |
| 7.Se controló el incendio?, se identifica si esta controlado para asegurar la escena, de lo contrario se analizan acciones a seguir. | Brigadistas |
| 8. Se continúa intervención del incendio según indicaciones del Jefe de Emergencias. | Brigadista |
| 9. El Jefe de Emergencias una vez se haya controlado el incendio informa de lo sucedido al Comité de Emergencias. | Jefe de Emergencias |
| 10. Se realiza la limpieza del area afectada por el incendio y se procede a recuperar materiales. | Brigadistas |
| 11. Se debe realizar la investigacion e informe de lo sucedido con el fin de determinar las causas y consecuencias y así establecer las acciones correctivas y preventivas a desarrollar. | Jefe de Emergencias / Brigadistas |
| 12. Los brigadistas deben de levantar un inventario y presentar informe de los elementos utilizados al Jefe de Emergencias y al Comité de Emergencias para su recuperación. | Brigadistas |
| 13.Finalizada la emergencia. | Brigadistas |

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO AVALANCHA



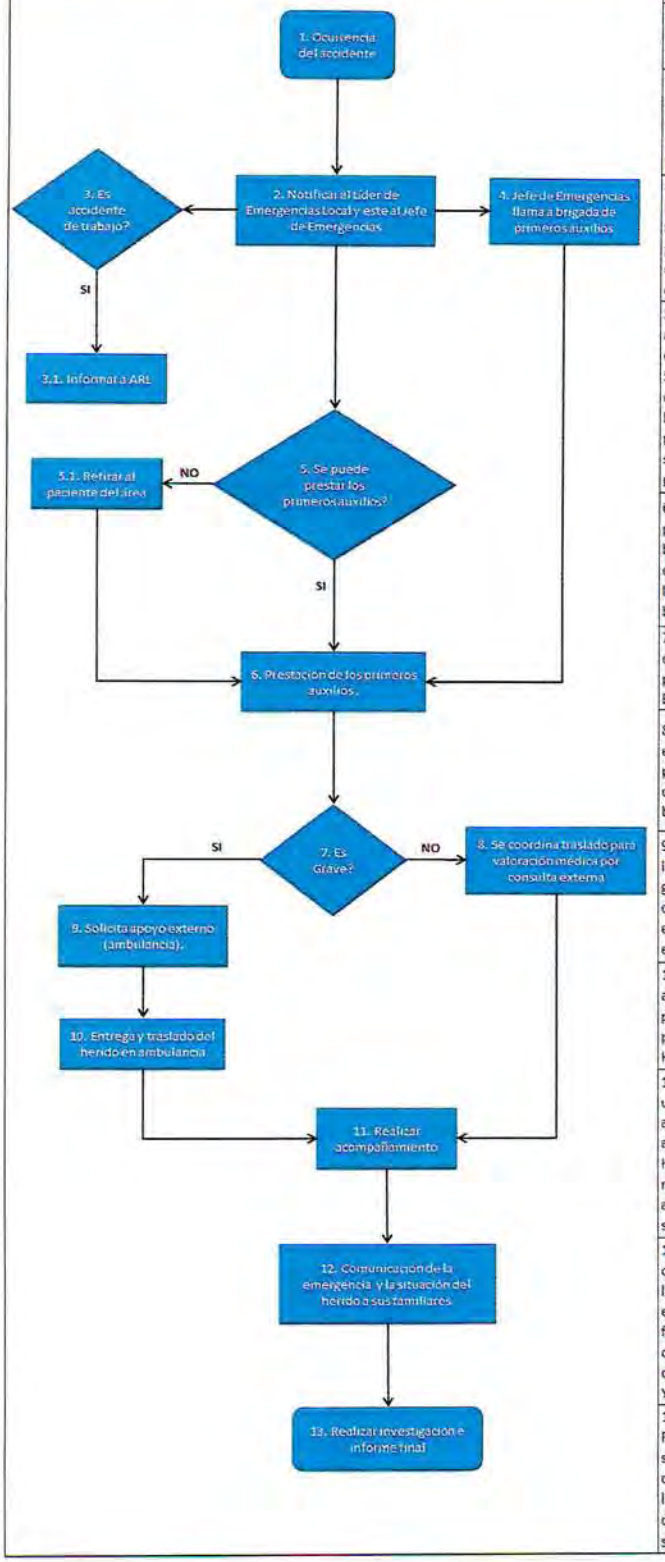

| DESCRIPCIÓN / PASO | RESPONSABLE |
|---|---|
| 1. Funcionario conoce de la emergencia. | Funcionario |
| 2. El Funcionario informa al Jefe Inmediato y este le informa al Jefe de Emergencias. | Funcionario / Jefe Inmediato |
| 3. El Jefe de Emergencias se comunica con la entidad encargada de brindar la información (C.R.U.E.) y confirma la amenaza y de ser posible, el tiempo de impacto a las instalaciones. | Jefe de Emergencias |
| 4. El Jefe de Emergencias una vez haya confirmado la amenaza ordena suspender las actividades. | Jefe de Emergencias |
| 4.1. De forma simultánea el Jefe de Emergencias informa de la situación al Comité de Emergencias. | Jefe de Emergencias |
| 5. El Jefe de Emergencias se comunica con el Líder de Emergencias Local de la Secretaria de Salud y da indicaciones para evacuar. | Jefe de Emergencias |
| 6. El Líder de Emergencias Local da indicaciones para que sean evacuadas las instalaciones del primer piso de la empresa. | Jefe de Emergencias / Líder de Emergencias Local |
| 7. Una vez finalizado la evacuación hacia los pisos superiores se da inicio al conteo del personal. | Líder de Emergencias Local |
| 8. El personal se encuentra completo? | Líder de Emergencias Local |
| 8.1. Una vez realizado el conteo el personal no se encuentra completo el Líder de Emergencias Local le informará de tal situación al Jefe de Emergencias. | Líder de Emergencias Local |
| 8.2. Ya notificado el Jefe de Emergencias de la ausencia de personal por posible atrapamiento por la avalancha, éste solicita apoyo a las entidades externas. | Jefe de Emergencias |
| 8.3. El Jefe de Emergencias organiza a sus brigadas y las distribuye según necesidad a las dependencias de la Gobernación, de forma que un grupo de brigadistas acudirán a la búsqueda y rescate de los funcionarios reportados como atrapados en las instalaciones de la Secretaria de Salud, de igual forma solicita apoyo de las entidades de socorro externas, si la brigada y la entidad de socorro se encuentra en las instalaciones, la brigada de la gobernación se pondrá a disposición de la entidad de socorro externa.<br>De presentarse alguna persona lesionada se actuará de acuerdo al PON de atención de lesionados. | Jefe de Emergencias / Brigadistas |
| 9. El Líder de Emergencias Local de la empresa debe verificar si una vez terminada la avalancha pueden salir o evacuar las instalaciones, o si se encuentran atrapados.<br>De encontrarse atrapados en las instalaciones de la empresa seguir con los ítem 8.1. | Líder de Emergencias Local |
| 12. Terminación de la emergencia. | Jefe de Emergencias / Comité de Emergencias |

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EVACUACIÓN




| DESCRIPCIÓN / PASO | RESPONSABLE |
|---|---|
| 1. Si observa una amenaza en desarrollo en su área, evalúe rápidamente la situación y el grado de peligro para las personas y la integridad de los equipos, tome la iniciativa de evacuar y avise al Líder de Emergencias Local, este dará aviso al Jefe de Emergencia de la situación. | Funcionario / Líder de Emergencias Local |
| 2. Si escucha la alarma de evacuación (sonido - evacuar y dirigirse al punto de encuentro) o recibe la orden por otro medio que pueda considerar oficial: Ordene la Evacuación. | Funcionario |
| **ANTES DE SALIR** | |
| 3. Suspenda la actividad que este realizando. Según las indicaciones apague su equipo y tome información importante. | Funcionario |
| 4. Si hay presencia de trabajadores contratistas y/o visitantes recuérdeles la ruta de evacuación y el punto de reunión de las instalaciones de la empresa. Si alguien requiere ayuda asignele un acompañante. | Funcionario / Brigadistas |
| **DURANTE LA SALIDA** | |
| 5. Brigadistas indican a todos la salida o rutas de evacuación dirigiéndose al punto de encuentro. | Funcionario / Brigadistas |
| 6. No corra, no grite, mantenga la calma, siga la ruta de evacuacion establecida y no permita que nadie se devuelva. Si existe riesgo tome una ruta alterna. | Funcionario |
| 7. Verifique que el área queda evacuada completamente. Si alguien rehúsa a abandonar el área, no debe quedarse con dicha persona. Al salir, notificará esta anomalía a un brigadista o coordinado de evacuación. | Funcionario / Brigadistas de evacuación y Coordinador de evacuacion |
| **DESPUÉS DE SALIR** | |
| 8. Una vez en el Punto de encuentro de las instalaciones de laempresa repórtese con el Líder de Emergencias Local para el respectivo conteo. reporte al Jefe de Emergencia si hay alguna anomalía o inconvenientes. Permanezca en el punto de encuentro hasta recibir una orden diferente por parte del Jefe de Emergencias. | Funcionario / Coordinador de Evacuación / Jefe de Emergencias |
| 9. Una vez se haya controlado la emergencia se procede a realizar el reporte, el informe y las labores de recuperación. No ingrese al área de proceso afectada hasta no recibir la orden del Jefe de Emergencias. | Brigadistas / Jefe de Emergencias |

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO ATENCIÓN DE LESIONADOS




| DESCRIPCIÓN / PASO | RESPONSABLE |
|---|---|
| 1. Ocurrencia y/o detección del Accidente. | Funcionario |
| 2. Notificación del evento al Líder de Emergencias Local y este al Jefe de Emergencias (ver cadena de llamadas). | Funcionario / Líder de Emergencias Local |
| 3. Determine si al ocurrir el evento el afectado se encontraba realizando actividades laborales.<br>3.1 De ser así, informe a la ARL, llamada y/o reporte en formato | Profesional en Salud Ocupacional / Talento Humano |
| 4. El jefe de Emergencias notificará de la emergencia al Comité de Emergencias y llamará a la brigada de primeros auxilios indicando que se desplacen a las instalaciones de la empresa. | Jefe de Emergencias / Comité de Emergencias |
| 5. Se puede prestar los primeros auxilios en el sitio, revise condiciones de seguridad del entorno.<br>5.1. Si las condiciones de seguridad del entorno son peligrosas el Líder de Emergencias Local estabilizaran al paciente y lo desplazará hacia sitio seguro para la prestación de los primeros auxilios. | Líder de Emergencias Local / Jefe de Emergencias |
| 6. Se estabiliza y se le brindan los primeros auxilios por parte de la brigada de primeros auxilios y/o Líder de Emergencias Local cumpliendo con las debidas precauciones y normas de bioseguridad. | Brigada de primeros auxilios / Líder de Emergencias Local |
| 7. La brigada de primeros auxilios determinará si es grave las lesiones del paciente e informará al Jefe de Emergencias. | Brigada de primeros auxilios |
| 8. El Jefe de Emergencias organizará el envío del paciente por consulta externa para valoración médica en el Hospital de Tauramena y delegará a uno de los brigadistas para el acompañamiento. | Jefe de Emergencias |
| 9. La brigada de primeros auxilios le informa al Jefe de Emergencias de la gravedad de las lesiones y la necesidad de una ambulancia para el traslado, y este solicitará apoyo a una entidad externa. | Brigada de primeros auxilios / Jefe de Emergencias |
| 10. Una vez haga presencia de la ambulancia en sitio, la brigada de primeros auxilios hará entrega del paciente para su posterior traslado al Hospital Regional de Yopal. | Brigada de primeros auxilios |
| 11. El Jefe de Emergencias delegará a uno de los brigadistas de primeros auxilios para que realice el acompañamiento respectivo en el Hospital Regional de Yopal mientras se requiera. De igual forma se informará al Comité de Emergencias de la situación del paciente. | Jefe de Emergencias / Brigadista de primeros auxilios / Comité de Emergencias |
| 12. El Jefe de Emergencias se comunicará con los familiares del lesionado, dándoles a conocer la emergencia y el lugar de traslado de su familiar. De ser posible la empresa colaborará a los familiares para el desplazamiento al Hospital Regional de Yopal. | Jefe de Emergencias |
| 13. De por terminada la emergencia. Realice la investigación e informe de lo sucedido con el fin de determinar las causas y consecuencias y así establecer las acciones correctivas y preventivas a desarrollar para evitar eventos similares. | Equipo Investigador de la empresa. |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO PARA EVALUACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS EXTERNOS | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.01-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

**Nombre del Proveedor o Razón Social:** _____

**Nit o CC:** _____

**Dirección:** _____

**Municipio** _____

**Teléfono** _____

**Fax** _____

Material o Servicio que ofrece _____

Otros Materiales o Servicios que puedan suministrar: _____

Condiciones de pago _____

Descuentos _____

El proveedor cumple con los siguientes requisitos

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Es una sociedad establecida? | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 2 | ¿Cumple con los requisitos o especificaciones especiales que se le requiere? | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 3 | Maneja un Stock suficiente para cubrir nuestras necesidades de compra | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 4 | Cuenta con tiempos de entrega definidos | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 5 | Contacto disponible | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 6 | La empresa puede proporcionar los materiales o servicos requeridos acorde a su capacidad | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 7 | La empresa transporta los productos hasta nuestras instalaciones | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 8 | La empresa previene que los productos se deterioren durante el transporte | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 9 | La empresa respeta los precios estipulados con sus clientes | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 10 | La empresa brinda asistencia técnica antes, durante y después de la venta | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 11 | La empresa da rápida respuesta a las cotizaciones | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |
| 12 | La empresa entrega certificados de calidad de sus productos | SI ☐ | NO ☐ | N/A ☐ |

**CALIFICACION**: Cada punto satisfactorio representa 1 punto
Cuando el proveedor reune por lo menos el 80 de los puntos que se aplican se considera como APTO
Cuando el proveedor reune entre el 60 a un 79% de los puntos que le aplican se considera como EN DESARROLLO
Cuando el proveedor reune menos del 60 % de los puntos que le aplican se considera como NO APTO

**RESULTADO**

APTO _____ EN DESARROLLO _____ NO APTO _____

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

## ACTA DE CONFORMACIÓN DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS Y COMITÉ OPERATIVO DE EMERGENCIA

Hoy, _____ en las instalaciones de la empresa de **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P. SEDE LABORATORIO DE AGUAS,** se hizo la invitación a los voluntarios inscritos para la elección y conformación de:

Comité Operativo de Emergencia (COE), así:
- Director del COE
- Director de Seguridad Física
- Director de Logística
- Director de Comunicaciones

Brigadas de Emergencia, así:
- Jefe de Brigada
- Coordinador de la Unidad de prevención y control de incendios
- Coordinador de la Unidad de primeros auxilios
- Coordinador de la Unidad de evacuación
- Coordinador de la Unidad de Comunicación
- Brigadistas

## DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Funciones, responsabilidades y niveles de autoridad de los integrantes
2. Elección de los cargos (por votación entre los participantes, postulación voluntaria o propuesta entre los participantes)
3. Aceptación de los cargos
4. Cierre de la reunión

Previa socialización de las funciones, responsabilidades, niveles de autoridad, elección y aceptación de los cargos dentro del total de los trabajadores de la Empresa inscritos, se convocó a la reunión para elección del COE y la Brigada de Emergencias, resultando elegidos, las siguientes personas:

**Comité Operativo de Emergencias**

| Director COE | Suplente |
|---|---|
| | |
| **Director de Seguridad Física** | **Suplente** |
| | |
| **Director de Logística** | **Suplente** |
| | |

| Director de Comunicaciones | Suplente |
|---|---|
| | |

**Brigada de Emergencias**

| Jefe de Brigada | Suplente |
|---|---|
| | |
| Coordinador Prevención y Control de Incendios | Suplente |
| | |
| Coordinador Primeros Auxilios | Suplente |
| | |
| Coordinador Evacuación | Suplente |
| | |
| Coordinador Unidad Comunicación | Suplente |
| | |
| Brigadistas | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

XXXXXXXXX
PROFESIONAL DE LABORATORIO DE AGUAS
FECHA: DD/MM/AÑO

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos, técnicos, analistas de laboratorio y de campo, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Describir las instalaciones físicas del laboratorio de aguas de la EAAAY así como las condiciones ambientales adecuadas de trabajo con el fin de asegurar la validez de los resultados emitidos.

**ALCANCE:** Este procedimiento aplica a las actividades que se desarrollan en el laboratorio de aguas con el fin de garantizar que las instalaciones y las condiciones ambientales sean adecuadas y no afecten la validez de los resultados que se emiten.

**INSUMO:** Infraestructura física, materiales y equipos para garantizar condiciones ambientales óptimas en la ejecución de análisis.

**PRODUCTO:** Instalaciones y condiciones ambientales óptimas de trabajo para emisión de informes de ensayo confiables.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Laboratorio de Control de Calidad**: Es un Laboratorio de Ensayo cuyo propósito fundamental es el Control de Calidad de un sistema productivo, estos laboratorios pueden eventualmente desarrollar funciones adicionales de prestación de servicio o de control de proceso.

**Sala de Trabajo:** Sala de ensayo de un Laboratorio de Ensayo de Calidad del Agua que dispone de la infraestructura y equipamiento para realizar análisis químicos, físicos o microbiológicos de acuerdo a metodologías de análisis según normativas vigentes.

**Área de Trabajo:** Superficie independiente al interior de una sala de trabajo que dispone de características físicas y ambientales, para la tarea específica a la que ha sido destinada. Se define como tamaño mínimo de esta área un metro lineal de mesón de superficie útil.

**Registro:** documento que suministra evidencias objetivas de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **INSTALACIONES DE FUNCIONAMIENTO**<br><br>En la actualidad el laboratorio de Aguas funciona dentro del Pozo de la manga de coleo, allí se construyó para el año 2015 unas instalaciones que permiten el desarrollo de sus actividades, se compone por tres (03) salas de análisis para físico, químicos, bacteriológicos y aguas residuales, una sala para recepción y almacenamiento de muestras en la cual se ejecutan además actividades de limpieza, esterilización y almacenamiento de material; dos (02) salas para el desarrollo administrativo y técnico; un área de cafetería y dos baños.<br><br>- **Suministro eléctrico:** El laboratorio cuenta con el servicio de energía proporcionado por la empresa operadora del sistema de distribución local de energía. Además, se cuenta con un generador de energía que se activa automáticamente cuando hay fallas en la red municipal, junto con UPS en los equipos, lo que permite continuar con el desarrollo normal de las actividades del laboratorio.<br><br>- **Suministro de agua:** El laboratorio se encuentra en el sector hidráulico 5C, sector abastecido por la quebrada la Tablona y que cuenta con el sistema de respaldo del pozo profundo manga de coleo, operados por la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Yopal. Se cuenta además, con un tanque de almacenamiento aéreo de 500 litros.<br><br>- **Iluminación:** Todas las salas del laboratorio cuentan con luminaria suficiente para garantizar una adecuada iluminación. Se aprovecha en lo posible durante el día la iluminación natural proporcionada por el sol a través de las ventanas que se encuentran cubiertas de una película polarizadora que evita la incidencia de los rayos directos del sol.<br><br>- **Alcantarillado:** Las aguas residuales resultantes de las actividades del laboratorio, son vertidas al sistema de alcantarillado municipal. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, analistas de campo, auxiliares y pasantes. | |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DE AMBIENTE**<br><br>Todas las salan están dotadas de aire acondicionado ajustable, se dispone de equipos para el seguimiento de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) garantizando condiciones ambientales adecuadas para la realización de los análisis físicos, químicos y/o bacteriológicos. Para ello se cuenta con termohigrómetros digitales en cada una de las salas del laboratorio y se hace seguimiento diario en dos jornadas (mañana y tarde), verificando la temperatura y la humedad. El registro se lleva en 51.18.03-FOR-01 Formato de control de ambiente. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.03-FOR-01 Formato de control de ambiente |
| **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO**<br><br>Por la importancia que posee la calidad y la confiabilidad de los resultados en el laboratorio, es necesario realizar procesos de limpieza y desinfección que garanticen la asepsia del lugar en el momento de llevar a cabo un análisis, esto con el fin de evitar y controlar la presencia de microorganismos y polvo que pueda contaminar la muestra.<br><br>Para ello se realizan tareas de limpieza, lavado y desinfección, en paredes, techo, pisos, mesones, vidrios, gabinetes, divisiones, a los módulos o áreas del laboratorio. En el 51.18.03-PLA-01 Plan de Saneamiento Básico Laboratorio de Aguas se describen formas de limpieza, los registros de las actividades realizadas, se llevan en el formato 51.18.03-FOR-02 Formato control de limpieza y desinfección de áreas de trabajo.<br><br>Al iniciar los análisis se debe esparcir sobre la superficie una solución de hipoclorito de sodio o alcohol industrial, utilizando un atomizador, de modo que estos queden completamente en el área de trabajo, para así evitar el empleo de las manos para esparcir la solución del agente desinfectante, dejando la capa de solución desinfectante sobre la superficie por un tiempo mínimo de 10 minutos. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.03-FOR-02 Formato control de limpieza y desinfección de áreas de trabajo<br><br>51.18.03-PLA-01 Plan de Saneamiento Básico Laboratorio de Aguas |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **MONITOREO AMBIENTAL**<br><br>Con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados, el laboratorio realiza constantes monitoreos ambientales, los resultados se registran en el formato 51.18.03-FOR-03 Formato de monitoreo ambiental. Los monitoreos son:<br><br>- **Esterilidad biológica del ambiente:** se toma una caja de petri con medio de cultivo y se expone al ambiente durante el lapso de tiempo que se estén realizando los análisis bacteriológicos, luego se incuba por 24 horas a 35±0,5° C y se verifican los resultados (debe ser 0 UFC).<br><br>- **Agua Destilada:** a fin de garantizar los análisis que requieren un control de la calidad del agua destilada se realizan mediciones de la carga bacteriológica que tiene el agua obtenida por el laboratorio, mediante la técnica de filtración por membrana. El resultado debe ser 0 UFC.<br><br>- **Medio de Cultivo:** una vez preparado el agar se procede a incubar por un periodo de 24 horas a 35±0,5°C para determinar si existe contaminación en el mismo. El resultado debe ser 0 UFC<br><br>- **Material esterilizado:** una vez esterilizado el material se toma una porción de agua destilada y se enjuaga, luego con esta agua se realiza un análisis de microorganismos para conocer si hay o no contaminación del material de trabajo. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.03-FOR-03 Formato de monitoreo ambiental |
| **PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTOS**<br><br>De manera general se debe garantizar que toda la infraestructura donde actualmente opera el laboratorio, se encuentre en buen estado, no se deteriore.<br><br>Para ello, se programa mensualmente un cronograma para la ejecución y seguimiento de diversas actividades, en el formato 51.18.03-FOR-04 Formato programación de actividades. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental | 51.18.03-FOR-04 Formato programación de actividades de mantenimiento de infraestructura y equipamiento. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**<br><br>Para mantener las instalaciones y equipos que se utilizan en el laboratorio en completo estado de asepsia se hace necesario realizar mantenimiento preventivo y correctico a las instalaciones y a los diferentes equipamientos del laboratorio.<br><br>Por lo que se deben registrar todos los arreglos preventivos y correctivos de tipo estructural, carpintería, hidráulico, sanitario, cubierta, eléctrico, ornamentación, iluminación, pintura, concreto, vidriera, entre otros. El registro de la ejecución de dichas actividades, debe hacerse en el formato 51.18.03-FOR-05 Formato mantenimiento de infraestructura.<br><br>Y para el equipamiento, aires acondicionados, tanques de almacenamiento de aguas y recipientes de recolección de residuos sólidos; que debidamente controlados contribuye al aseguramiento de los análisis de las muestras y calidad en los resultados. El registro de la ejecución de dichas actividades, debe registrarse en el formato 51.18.03-FOR-06 Formato de mantenimiento de equipamiento. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares, pasantes, personal externo del laboratorio, personal del contrato externo de mantenimiento de aires acondicionados. | 51.18.03-FOR-05 Formato mantenimiento de infraestructura<br><br>51.18.03-FOR-06 Formato de mantenimiento de equipamiento. |
| **CONTROL DE PLAGAS EN LAS INSTALACIONES**<br><br>Como medidas preventivas y de mitigación se realizan control preventivo, de plagas a través de las fumigaciones, así mismo se colocan trampas para roedores en zonas donde posiblemente puedan ingresar. También se realiza control de maleza para prevenir la presencia de zancudos u otro tipo de roedores, por estar el laboratorio rodeado de una amplia zona verde.<br><br>En los programas de control de plagas descritos en el plan de Saneamiento Básico del laboratorio se tienen en cuenta dos procedimientos:<br><br>*a.* **Preventivo:** Consiste en evitar en cualquier lugar, tiempo o espacio la aparición de plagas a las instalaciones. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, dirección de aseo, dirección técnica, auxiliares del laboratorio. | 51.18.03-FOR-07 Formato de control de plagas |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **b. Correctivo:** En este caso, se trata de eliminar la existencia de plagas.<br><br>Cada vez que se realice una actividad de tipo preventiva o correctiva para el control de plagas, se debe registrar en el formato 51.18.03-FOR-07 Formato control de plagas. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, dirección de aseo, dirección técnica, auxiliares del laboratorio. | 51.18.03-FOR-07 Formato de control de plagas |
| **ACCESO A LA ÁREAS DEL LABORATORIO**<br><br>Para el ingreso a las instalaciones del laboratorio se tiene una puerta principal y luego, una puerta de acceso a cada una de las salas, que están separadas entre ellas, cuentan con puertas de acceso independientes y están adecuadas para prevenir la contaminación cruzada.<br><br>El personal del laboratorio tiene derecho de acceso a las salas de análisis y son responsables de que dichas salas se mantengan cerradas. Mientras se estén realizando análisis, nadie diferente a los analistas puede ingresar a las salas. Las personas no autorizadas y los clientes pueden ingresar única y exclusivamente, previa la autorización del Profesional del Laboratorio quien a su vez, designará a alguien para que haga el acompañamiento. El ingreso del personal se registra en el Formato 51.18.03-FOR-08 Control de ingreso de personal al laboratorio. | *VER ANEXO* | Equipo de Trabajo laboratorio de Aguas, personal visitante del laboratorio. | 51.18.03-FOR-08 Formato control de ingreso de personal al laboratorio. |
| **NOVEDADES EN LABORES DIARIAS**<br><br>El personal de laboratorio debe reportar cuando sea necesario las eventualidades que allí sucedan en relación con: daños en la estructura de las áreas de trabajo, en equipos, elementos y objetos, niveles altos de ruido, poca o excesiva iluminación, radiaciones o ventilación y todas aquellas novedades presentadas que puedan afectar el desarrollo normal de las actividades en cuanto a las instalaciones y condiciones ambientales. El formato para este reporte es el 51.18.03.FOR.09 Formato de novedades en labores diarias. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, analistas de campo, auxiliares y pasantes. | 51.18.03-FOR-09 Formato de novedades en labores diarias. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.03-FOR-01 Formato de control de ambiente
51.18.03-FOR-02 Formato control de limpieza y desinfección áreas de trabajo
51.18.03-FOR-03 Formato de monitoreo ambiental
51.18.03-FOR-04 Formato programación de actividades de mantenimiento de infraestructura y equipamiento.
51.18.03-FOR-05 Formato mantenimiento de infraestructura
51.18.03-FOR-06 Formato mantenimiento de equipamiento
51.18.03-FOR-07 Formato control de plagas
51.18.03-FOR-08 Formato control de ingreso de personal al laboratorio
51.18.03-FOR-09 Formato de novedades en labores diarias
51.18.03-PLA-01 Plan de saneamiento básico laboratorio de aguas

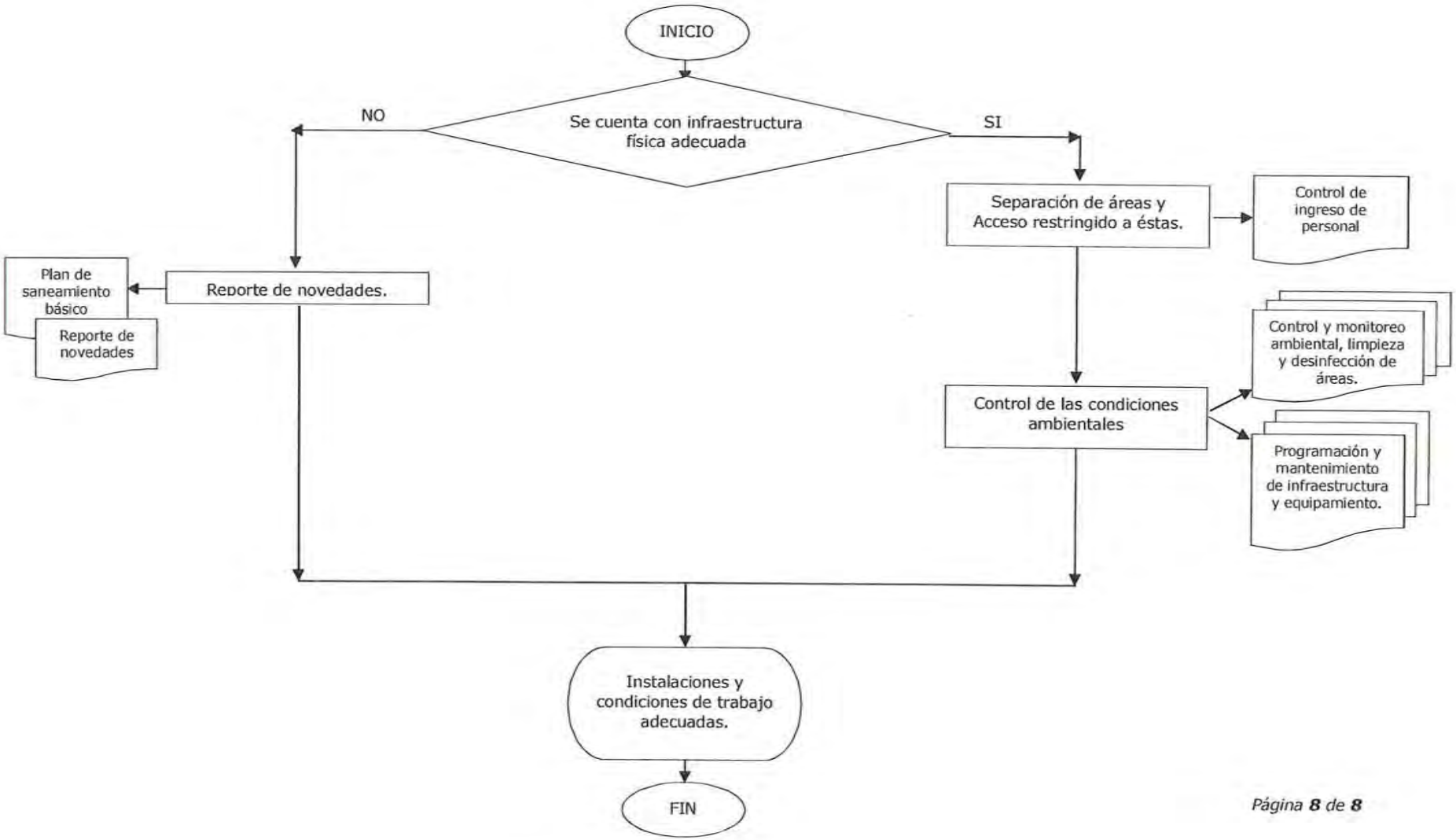
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Todos | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Se cuenta con infraestructura física adecuada
NO
SI
Separación de áreas y Acceso restringido a éstas.
Control de ingreso de personal
Reporte de novedades.
Plan de saneamiento básico
Reporte de novedades
Control y monitoreo ambiental, limpieza y desinfección de áreas.
Control de las condiciones ambientales
Programación y mantenimiento de infraestructura y equipamiento.
Instalaciones y condiciones de trabajo adecuadas.
FIN

# PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO

*LABORATORIO DE AGUAS EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL*

**Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P**
NIT. 844.000.755-4





# INFORMACION GENERAL

| CARACTERISTICA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| NOMBRE | LABORATORIO DE AGUAS EAAAY |
| NUMERO DE IDENTIFICACIÓN | 844000755-4 |
| DIRECCIÓN | Carrera 23 No. 32-04 |
| TIEMPO DE SERVICIO | Vigente |
| SERVICIOS QUE PRESTA | - Análisis de Agua Tratada<br>- Análisis de Agua cruda<br>- Análisis de agua residual<br>- Aforos |
| NOMBRE DEL R/L | Jorge Ernesto Silva Gómez (Agente especial designado por Superintendencia de Servicios Públicos) |
| USO DE SUELO | No. 102.15.2 Concepto de uso de suelo certificado por la oficina Asesora de Planeación de la Alcaldía Municipal de Yopal, área de actividad Empresarial y Corporativo. |

# INTRODUCCIÓN

De acuerdo al perfil sanitario del LABORATORIO DE AGUAS DE LA EAAAY debe contar con un documento que contenga el Plan de Saneamiento Básico (PSB) que comprende el programa de limpieza y desinfección total (PLD), el programa de control de plagas (PCP) y el programa de manejo de residuos sólidos (PMRS), este último debe ser relacionado en el Plan de Gestión Integral de Residuos de tipo químico y peligroso.

El plan de saneamiento básico se ha desarrollado con el propósito de promover seguridad y una adecuada aplicación de agentes para la limpieza y la desinfección en el control, prevención y eliminación de contaminación por microrganismos, sustancias químicas o agentes físicos, permitiendo el monitoreo y verificación de ciertos aspectos de las BPM, manteniendo las infestaciones por debajo de los niveles en que se causan daños en la salud humana y perjuicios económicos.

El Laboratorio que supervisa la calidad de suministro de Agua potable a toda la comunidad del Municipio de Yopal, debe garantizar que todas las actividades que se realicen deban tener especial cuidado en el manejo de limpieza y desinfección de los elementos que se utilicen para el desarrollo de actividades propias del laboratorio.

A continuación, se presenta el Plan de Saneamiento Básico para el LABORATORIO DE AGUAS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL EICE ESP.

# PALABRAS CLAVES

**Desinfección:** Eliminación de los gérmenes que infectan o que pueden provocar una infección en un cuerpo o un lugar.

**Cloro:** Elemento químico de número atómico 17, masa atómica 35,453 y símbolo Cl; es un gas del grupo de los halógenos, de color amarillo verdoso y olor fuerte e irritante, peligroso en altas concentraciones, que no se halla en estado libre en la naturaleza; se usa para blanquear papel y otros materiales orgánicos, para destruir gérmenes del agua y para preparar bromo y otros productos importantes.

**Autoridad sanitaria:** Entidad de carácter público del orden territorial con atribuciones para ejercer funciones de inspección, vigilancia y control en materia sanitaria, a los sectores público y privado que presten servicios de piscinas.

**Requisitos de la calidad de agua y de Buenas prácticas sanitarias:** Son las exigencias sanitarias establecidas por el Ministerio de Salud y protección Social que deben cumplir las piscinas.

**Aseguramiento de los resultados**: Medidas implementadas para garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos por el laboratorio.

**Calidad:** Conjunto de características de un producto, proceso o servicio resultados de una serie de acciones que permiten la satisfacción del cliente tanto interno como externo.

**Contaminado:** Contiene agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o internacionales.

**Control de calidad:** Es el conjunto de los mecanismos acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores, la función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad

**Laboratorio de pruebas y ensayo:** Laboratorio nacional, extranjero o internacional, que posee la competencia e idoneidad necesaria para llevar

a cabo en forma general la determinación de las características, aptitud o funcionamiento de materiales o productos.

**Laboratorio de pruebas y ensayo acreditado**: Laboratorio que ha sido acreditado o reconocido por el organismo de acreditación.

**Organismos de acreditación:** entidad gubernamental que acredita y supervisa los organismos de certificación, los laboratorios de pruebas y ensayos y de meteorología que hagan parte del sistema nacional de normalización, certificación y metrología.

**Política de Calidad:** Son las directrices y objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de una manera formal por la alta gerencia, pretende especificar el compromiso de la organización en general con la calidad del servicio suministrado.

**Reconocimiento:** Procedimiento mediante el cual se homologan y aceptan los métodos relativos a la implantación de uno o más elementos funcionales de un sistema de certificación de otro país, previo acuerdo o convenio, en condiciones no menos favorables que las exigidas a las partes de origen nacional, en una situación comparable.

**Registro:** documento que suministra evidencias objetivas de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

**Sistema De Calidad:** Este compuesto por la estructura Organizacional, los procedimientos, los procesos y recursos necesarios para implementar la administración de la calidad. Tiene como o objetivo integrar todos los elementos que influyen en la
calidad del servicio prestado, es decir identifica las áreas relacionadas con la calidad asignando responsabilidades y estableciendo relaciones de cooperación, el sistema de calidad se estructura para:

- Mejorar el desempeño, coordinación y productividad.
- Enfocar los objetivos y políticas de la empresa y las expectativas de los clientes
- Mantener la calidad del servicio, satisfaciendo las necesidades implícitas y explícitas de los clientes.
- Obtener confianza en que la calidad que se busca, se está logrando y manteniendo.

- Evidenciar a los clientes actuales y potenciales acerca de las capacidades de la organización.
- Abrir nuevas oportunidades en el mercado y mantener la participación
- Alcanza una acreditación.

**Custodia:** se define como el procedimiento controlado que se aplica desde su localización hasta su análisis y que tiene fin no alterar el manejo que de ellos se haga y así evitar alteraciones, sustituciones, contaminaciones o pérdida de la muestra.

**Saneamiento en la industria:** conjunto de acciones de control de aguas residuales y residuos sólidos que influya en el control de vectores o fauna nociva como las cucarachas, roedores, pulgas entre otros

**Salud pública.** Es la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional. Tiene como objetivo mejorar la salud de la población, así como el control y erradicación de enfermedades

**PSB:** Plan de saneamiento básico un Plan de Saneamiento, que incluya como mínimo los programas de control de plagas, manejo de residuos sólidos y programas de limpieza y desinfección. Su diseño se basa en la elaboración de POES los cuales responden a las preguntas de ¿Qué hacer?, ¿Con qué hacerlo? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Quién lo realiza? y ¿Quién lo verifica?

**PLD:** Programa de limpieza y desinfección de alimentos, manipulador y zonas de producción.

**PMIRS**: Programa de manejo integral de residuos sólidos y líquidos.

**PMIP**: Programa que se encarga del manejo integral de plagas.

**PCA:** Programa de control de aguas tanto limpias como residuales, ya que el agua es uno de los nutrientes más utilizados en la cocina.

**POES**: Programa de operaciones estándar, describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

**Limpieza:** el objetivo de la limpieza es eliminar de manera completa y permanente la suciedad de las superficies a limpiar.

**Detergente**: Sustancia química que se utiliza para eliminar la suciedad y la grasa o el material orgánico de una superficie antes de desinfectarla.

**Desinfectante:** Sustancia química que reduce el número de bacterias nocivas o patógenas hasta un nivel seguro.

**Higiene:** Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e Inocuidad.

**Solución**: Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

**La Suciedad:** El objetivo de la limpieza es la eliminación de la suciedad, se debe llevar a la naturaleza de esta y a la manera en cómo se adhiere a la superficie que se desea limpiar.

# OBJETIVOS

Elaborar y consolidar las medidas básicas tendientes a generar el Plan de Saneamiento Básico para el Laboratorio de aguas de la EAAAY, en el marco del cumplimiento de la normatividad legal vigente con fines de acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025 DE 2017.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir los procedimientos de limpieza y desinfección que permitan controlar la presencia de microorganismos y métodos que deben aplicarse según las instalaciones de cafetería, oficinas y laboratorios de aguas.

- Establecer el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos para evitar el riesgo de contaminación de los diferentes análisis de aguas, mediante la generación, recolección, clasificación, almacenamiento, conducción, transporte y disposición final de los residuos generados en el laboratorio de la EAAAY.

- Desarrollar las actividades de prevención, control y eliminación de plagas y roedores para efectuar procesos que eviten su proliferación.

# JUSTIFICACIÓN

Los Laboratorios que presten servicios en beneficio a la comunidad pública, deben salvaguardar las medidas de seguridad, limpieza y desinfección en su totalidad, a través de las buenas prácticas de salud pública, por lo que es importante que se cuente con un Plan de Saneamiento Básico.

La gran mayoría de las infecciones son por causa de los microorganismos patógenos que se presentan en todo lo que nos rodea. Es así como se hace indispensable que se cuente con un buen control de saneamiento básico.

La limpieza y desinfección son actividades que nos permiten controlar y eliminar la proliferación de microrganismos. Estos procesos juegan un papel importante dentro del laboratorio de aguas de la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Yopal EICE ESP, ya que pueden generar contaminación o proliferación de microorganismos indeseables además de resistencias microbianas si no se establece y efectúa un protocolo de limpieza y desinfección adecuado a las necesidades de cada laboratorio y demás zonas como cafetería y oficinas administrativas.

Las sustancias químicas (desinfectantes) contribuyen a minimizar la presencia de microorganismos patógenos y/o toxinas asegurando la calidad óptima de los procedimientos que se realicen dentro del laboratorio central, es imprescindible la correcta aplicación de un programa de limpieza y desinfección para mantener buenas condiciones higiénico-sanitarias.

Al contar con laboratorio da aguas para análisis físico-químicos, bacteriológicos se necesita de un continuo desarrollo de limpieza y desinfección con el fin de brindar a los diferentes procesos condiciones aptas e inocuas en el área de trabajo para todo el personal que ejerce sus labores en estos recintos.

# MARCO CONCEPTUAL

## 1. PLAN DE SANEAMIENTO BASICO

En el plan de saneamiento básico lo componen los siguientes programas:

- ✓ Programa de limpieza y desinfección.
- ✓ Programa de control integrado de plagas.
- ✓ Programa de residuos sólidos y líquidos.
- ✓ Programa de calidad del agua

### Programa de limpieza y desinfección

Su razón principal es establecer procedimientos escritos para la estandarización de las actividades de limpieza y desinfección.

### Programa de control integrado de plagas

Su principal función radica en implantar los procedimientos operativos de prevención, corrección y control, que contribuyan a minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas.

### Programa de manejo integral de residuos

Busca normalizar las operaciones para el manejo adecuado y seguro de los residuos sólidos generados de acuerdo a la actividad desarrollada, los cuales ayuden a mantener la inocuidad de las instalaciones, la buena higiene de equipos, utensilios e instalaciones. Además, evitar el ingreso de plagas y contribuir con la conservación del medio ambiente.

### Programas de manejo adecuado de Agua

Busca proporcionar todos los parámetros necesarios para garantizar la óptima Calidad del agua utilizada en los diferentes procesos de producción de las industrias de alimentos, garantizando a los empleados alimentos de alta calidad e inocuos y dando cumpliendo con todos los parámetros establecidos en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007.

Instalaciones físicas

- Instalaciones sanitarias
- Condiciones de saneamiento
- Manejo y disposición de residuos sólidos
- Limpieza y desinfección
- Control de plagas
- Salud ocupacional
- Aseguramiento y control de la calidad

# PERFIL SANITARIO LABORATORIO DE AGUAS EAAAY

De acuerdo a la actividad que se desarrolla el Laboratorio de aguas, es necesario que dentro del plan de contemple, tres (03) programas: programa de limpieza y desinfección total (PLD), el programa de control de plagas (PCP) y el programa de manejo de residuos sólidos (PMRS).

**Aspectos evaluados:**

| CONDICIÓN | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **Instalaciones físicas** | Nos encontramos ubicados en la misma instalación donde fue construido el Pozo de gran producción de la manga de coleo como se puede observar en el siguiente registro fotográfico: |



Fotografía No 01: instalaciones generales Pozo la Manga de coleo

El laboratorio lo componen varias secciones dentro de las cuales se encuentran:

- Laboratorio físico-químico
- Laboratorio microbiológico
- Laboratorio aguas residuales
- Recepción de muestras
- Oficina administrativa
- Oficina de apoyo técnico
- Cafetería
- Dos (02) Baños
- Zona de parqueo

- Áreas verdes

Todas las áreas se encuentran dotadas por aires acondicionado, puertas y ventanas con película polarizada en sus vidrios para prevenir el ingreso de luz.

**Instalaciones físicas**

En el área de **RECEPCIÓN DE MUESTRAS** se almacenan las muestras que llegan de campo; así mismo se cuenta con el área de limpieza y desinfección de material.



Fotografía No 3. Área de recepción de muestras



Fotografía No 4. Disposición de Residuos

Allí se realiza vaciado de residuos de bacteriología, se inactivan las cajas Petri, se cuenta con recipientes disponibles para realizar la desinfección

Se cuenta con el área para el Laboratorio de microbiología, área de uso exclusivo del personal señalado para esa labor.



De esta área se tiene especial cuidado de su limpieza, los monitoreos de control de ambiente, la preparación de reactivos, la generación de residuos sólidos.

Fotografía No 5.
Laboratorio Microbiología

**Instalaciones físicas**

El Laboratorio cuenta con un espacio para los análisis físicos y químicos de agua potable, tratada y cruda; en estas instalaciones se tiene especial cuidado que no ingrese personal no autorizado, realizar las limpiezas necesarias.



Fotografía No 6. Laboratorio Físico Químico

La generación de residuos en esta área es de un volumen considerable, en su gran mayoría los análisis son efectuados en este sitio.



Fotografía No 7. Punto de recolección de residuos en laboratorio físico químico.

**Instalaciones físicas**

Se cuenta con un área separada para el procesamiento de muestras de Agua residual



Fotografía No 8. Laboratorio de Aguas residuales

El laboratorio de PTAR, procesa las muestras traídas de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la EAAAY, y en ocasiones del relleno sanitario. De allí se generan residuos de tipo químico, a los cuales se les da un tratamiento especial, está incluido en el PGIRSH.



Fotografía No 9. Zona de área administrativa y cafetería

Se cuenta con un área de oficinas administrativas para el manejo de información, procesamiento de datos.

Contigua a esta área se ubica la cafetería y esta área un punto de recolección de residuos en general.

**Instalaciones físicas**

Se cuenta con área de acceso amplio, para parqueo vehicular y en el caso de ocurrir un accidente o incidente en el pozo donde funciona el laboratorio, existen áreas para evacuar fácilmente.



Fotografía No 10. Zona parqueo.

**Instalaciones físicas**



Fotografía No 11. Área de primeros auxilios

Cuenta con una zona de primeros auxilios, allí se ubica la ducha en caso de emergencia, el botiquín de primeros auxilios.



Fotografía No 12. Área operativa

Existe un área operativa, para el personal auxiliar y técnico, contiguo queda las instalaciones sanitarias para las mujeres.

**Instalaciones sanitarias**

Las instalaciones del laboratorio cuentan con dos baños, para mujeres y hombres, pañetados, enchapados y pintados, provistos de lavamanos e inodoro.



Fotografía No 13. Instalaciones sanitarias

**Practicas higiénicas**

De modo general se realiza limpieza y desinfección de todos los laboratorios semanalmente, a diario se realiza limpieza y desinfección de material, se mantiene las áreas con monitoreo ambiental diario, para salvaguardar las temperaturas que permitan prevenir la presencia de microorganismos. En este mismo documento se describirá de manera detallada las formas de limpieza.



Fotografía No 14. Limpieza de las instalaciones

Se lleva registro en los siguientes formatos que contiene el SGD del laboratorio:

- Monitoreo Ambiental
- Control de Ambiente

| | |
|---|---|
| **Educación y capacitación** | La EAAAY tiene dispuesto unos ciclos de capacitaciones a personal que se encuentra en las áreas de trabajo, con el fin de mantener informada y actualizada las personas que desempeñan labores dentro del laboratorio. |



Fotografía No 15: registro de capacitaciones personal laboratorio- Manejo de reactivos

| | |
|---|---|
| **Abastecimiento de Agua** | Se abastece del acueducto del Municipio. En las instalaciones propias de laboratorio se ubica el pozo de la Manga de coleo con su respectiva planta de tratamiento, por lo que se garantiza continuidad y calidad en el suministro de agua. |
| **Manejo y disposición de residuos líquidos** | Actualmente se hace entrega al alcantarillado sanitario provisto por la empresa de servicios públicos municipal, nos encontramos tramitando el permiso de vertimientos especiales, por desechar algunas |

| | |
|---|---|
| | sustancias sobrantes de los análisis de agua realizados que están catalogados sin riesgo. |
| **Manejo y disposición de residuos solidos** | Actualmente se realiza entrega de los residuos ordinarios al vehículo recolector de residuos. Así mismo se cuenta con un programa de reciclaje y apadrinamos un reciclador para que realice la recolección quincenal, a la fecha se han obtenido los siguientes resultados:<br>  <br><br>Se cuenta con canecas tipo pedal y vaivén para la recolección residuos ordinarios peligrosos químicos, los residuos reciclables son recolectados en un punto de la cafetería. |
| **Limpieza y desinfección** | Se realizan las labores de limpieza y desinfección a pisos, paredes, baños, cocina, una vez por semana. |

| AÑO | MES | TOTAL (Kg) |
|---|---|---|
| 2016 | MAYO | 23 |
| | JUNIO | 5 |
| | JULIO | 14 |
| | AGOSTO | 30,5 |
| | NOVIEMBRE | 69 |
| | DICIEMBRE | 12 |

| AÑO | MES | TOTAL (Kg) |
|---|---|---|
| 2017 | ENERO | 17 |
| | FEBRERO | 14 |
| | MARZO | 12 |
| | ABRIL | 8 |
| | MAYO | 15 |



Fotografía No 16. Limpieza instalaciones del laboratorio



Fotografía No 17. Lavado y desinfección de material utilizado en muestreos

Son varios los tipos de limpieza realizados, todo esto se deja consignado en los formatos del Sistema de gestión documental que tiene el Laboratorio:

- Control de limpieza y desinfección material
- Control de limpieza y desinfección de Áreas

| | |
|---|---|
| **Control de plagas** | Se realizan control preventivo, de plagas a través de las fumigaciones, así mismo se colocan trampas para roedores en zonas donde posiblemente puedan ingresar. También se realiza control de maleza para prevenir la presencia de zancudos u otro tipo de roedores, por estar el laboratorio rodeado de una amplia zona verde. |



Fotografía No 18. Fumigación para maleza en zonas verdes

Se lleva formato de control de fumigaciones en proyecto de aprobación a través del sistema de gestión de calidad.

**Control de plagas**



Fotografía No 19. Poda para maleza en zonas verdes

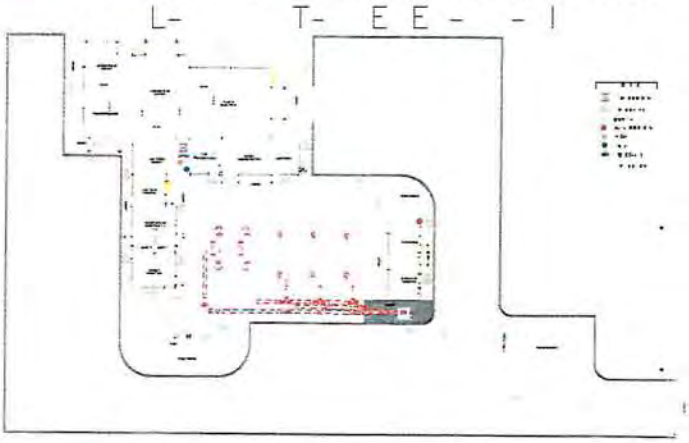


Fotografía No 20. Poda en zonas verdes

**Salud ocupacional**

Se cuenta con plan de evacuación, señalización, botiquín, extintores y demás necesarios en todo el Laboratorio, incluido las zonas del Pozo de la manga de coleo, dado que son compartidas las instalaciones. A la fecha nos encontramos adecuando estas áreas.

Plano de evacuación Laboratorio de Aguas EAAAY





PASO 1. CONTAR CON LOS ELEMENTOS NECESARIOS



PASO 2. PERSONAL DOTADO CON EPP Y ELEMENTOS DE ASEO



PASO 3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BAÑOS



PASO4: LIMPIEZA DE MESONES



PASO 5: LIMPIEZA DE VIDRIOS



PASO 6. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PISOS Y PAREDES



PASO 7. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL



PASO 8. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS

# PROGRAMAS CONTENIDOS EL PLAN DE SANEAMIENTO BASICO PSB

## 1. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

El programa de limpieza y desinfección incluye una serie de disposiciones con el fin de mantener el Laboratorio libre de posibles focos de contaminación, salvaguardando que la calidad, confiabilidad de los resultados emitidos sobre las muestras analizadas sean los más óptimos y confiables.

De un buen procedimiento de manejo, limpieza y desinfección de material depende que no se generen contaminaciones cruzadas a la hora de realizar los análisis.

Para el caso del laboratorio se tiene en cuenta las siguientes actividades de limpieza:

- LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AREAS
- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL
- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS
- LIMPIEZA Y MATENIMIENTO DE AREAS COMUNES

Para cada caso se describe a continuación lo que se realiza:

### LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AREAS

- **METODOS DE LIMPIEZA**

Tres son los elementos que interviene en un proceso de limpieza típico:

- El sustrato: material solido que se deja limpiar
- La suciedad: materias extrañas a limpiar de la superficie del sustrato
- El baño de lavado: medio líquido que actúa sobre el sustrato para eliminar la suciedad.

Las operaciones de limpieza se practican en forma separada o combinada métodos físicos para el aseo y métodos químicos para la desinfección los cuales incluyen el uso de detergentes. La limpieza se refiere a la remoción degradada, resto de comida, polvo en pisos, techos, gabinetes y

paredes, para lo cual se requiere disponibilidad de agua, personal y agentes de limpieza buenos.

**Métodos de limpieza manuales:**

Se realiza sin la ayuda de equipos, por contacto o inmersión, y son utilizados cuando es necesario remover suciedad restregando con soluciones detergentes.

**Limpieza en el sitio**

Es utilizada para limpiar utensilios, equipos y partes de estos que no es posible desmontar, las cuales se lavan con una solución de agua y detergente a la presión suficiente para producir limpieza.

**Agente de limpieza o limpiadores:**

Son aquellos que se emplean para retirar la suciedad, los detergentes tienen la facultad de modificar las propiedades físicas y químicas del agua en forma que esta pueda penetrar, desalojar y arrastrar residuos que se endurecen sobre las superficies.

El detergente ideal debe tener las siguientes propiedades:

- Biodegradable
- Inodoro
- Económico
- Acción emulsionante de la grasa
- Soluble en agua
- No corrosivo
- Estable durante el almacenamiento
- Fácil de dosificar
- No toxico en el uso indicado
- Fácil eliminación por enjuague.

Así mismo, debe tener las siguientes funciones:

- Separar suciedades
- Disminuir la tensión superficial
- Destrucción final de grasas

## TECNICAS DE ASEO

### Técnicas de Arrastre

Consiste siempre en limpiar de arriba hacia abajo en un solo sentido, evitando repetir el paso del paño varias veces por el mismo sitio. Es importante evitar los desconchados y grietas en los cuales se puede quedar la suciedad acumulada.

### Técnica del ocho

Se coloca el trapero en la parte opuesta del lugar donde se presta el servicio haciendo esta operación para asegurarse que todo el piso queda debidamente trapeado.

## TECNICAS DE DESINFECCION

### Desinfección por calor:

Uno de los métodos más comunes y útiles consistentes en la aplicación de calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a 80°C. se deben eliminar todos los residuos de los productos antes de proceder a la aplicación del calor como desinfectante.

### Desinfección con agua caliente:

Es una técnica muy utilizada para sumergir utensilios o piezas desmontadas de equipos. La cual tiene que mantenerse a la temperatura de desinfección de 80°C durante un periodo de 2 minutos por lo menos.

### Desinfección por vapor:

El empleo de vapor a chorro es muy útil para desinfectar las superficies de equipos y otras de difícil acceso.

### Desinfección por sustancias químicas

Los factores que afectan la eficacia de los desinfectantes son:

- *Inactividad debida a la suciedad:*

La presencia de suciedad y otros materiales sedimentados reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos, por lo tanto, antes de realizar la desinfección, debe existir un proceso de limpieza.

- *Temperatura de la solución:*

Por lo general, cuanta más alta la temperatura, más eficaz es la desinfección, por lo cual es preferible usar una solución tibia o caliente, en vez de fría. Sin embargo, de acuerdo a las propiedades del desinfectante se debe revisar la temperatura indicada por el fabricante.

- *Tiempo:*

Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces, el cual varía de acuerdo con su actividad.

- *Dilución:*

La dilución del desinfectante varía de acuerdo con su naturaleza, su concentración inicial y las condiciones de uso su dosificación debe hacerse según la finalidad y el medio ambiente en el cual se empleará.

- *Estabilidad:*

La solución de los desinfectantes implica preparación reciente y utilización de utensilios limpio. El mantenimiento prolongado de soluciones diluidas puede reducir su eficacia o convertirse en depósito de microorganismos resistentes.

**Agentes químicos**

De acuerdo al tipo de actividad, es necesario remover bacterias a través de algunos agentes químicos o técnicas de limpieza, se pueden utilizar diferentes agentes químicos, de acuerdo a su concentración a través de la siguiente matriz se puede establecer cuáles son de mayores resultados:

| PROPIEDADES | VAPOR | CLORO | YODOSPOROS | AMONIOS |
|---|---|---|---|---|
| **Eficaz contra bacterias gran positivas (clostridium, bacillus, estafilococos)** | Optimo | Bueno | Bueno | Bueno |
| **Bacterias gran negativas (E- coli, salmonelas, psicotrópicos)** | Optimo | Bueno | Bueno | Malo |
| **Esporas** | Bueno | Bueno | Malo | Regular |
| **Bacteriológicos** | Optimo | Bueno | Bueno | Malo |
| **Corrosivo** | No | Si | Ligeramente | No |
| **Afectado por la dureza del agua** | No | N | Ligeramente | Tipo A No-tipo B si |
| **Irritante para la piel** | Si | Si | Si | No |
| **Lo afecta la materia orgánica** | No | Mucho | Algo | Poco |
| **Incompatible con** | Materias sensibles a altas Temperaturas | fenoles, animas, metales blandos | almidón plata | agentes humectantes, anionicos, telas, jabones, nylon |
| **estabilidad de la solución de uso** | | Disipa rápido | disipa rápido | Estable |
| **Estabilidad en caliente más de 66°C** | No | No | si | si |
| **Efectivo por pH neutro** | Si | Si | No | Si |

Fuente: http://higienedealimentoscomfama.blogspot.com.co/p/bpm.html

## DESARROLLO DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AREAS

## DESARROLLO DEL PROGRAMA PMYL

| | |
|---|---|
| ***PROGRAMA*** | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN |
| ***RESPONSABLE*** | LABORATORIO DE AGUAS EAAAY |
| ***PARTICIPAN*** | Personal Administrativo |
| | Personal de apoyo logístico |

Las labores de limpieza y desinfección de áreas en general, se realiza una (01) vez por semana, es efectuado por el mismo personal administrativo y técnico, se programan actividades los días viernes de cada semana al finalizar las jornadas. Para los casos puntuales de lavado y desinfección de material su frecuencia es diaria.

| | |
|---|---|
| *METODO DE LIMPIEZA* | Manual- Mecánico |
| *AGENTES DE LIMPIEZA UTILIZADOS* | Cloro concentración al 5% (comercial)<br>Detergente<br>Jabón líquido multiusos para vidriería.<br>Jabón en polvo para pisos y mesones.<br>Toallas desinfectantes de cloro<br>cepillos para pisos, escoba y trapero.<br>Esponjillas y escobillones |
| *TECNICA DE ASEO UTILIZADA* | Técnica de Arrastre |
| *DESINFECCIÓN* | Es utilizado el método por sustancias química con cloro |
| *FRECUENCIA DE LA LABOR* | Una (01) vez por semana, en caso de lavado y desinfección de material es diaria. |

### *PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS*

### *Limpieza y desinfección de pisos*

1. Recoger y desechar los residuos producto del polvo, cualquier otra suciedad presente en el lugar a limpiar
2. Humedecer con suficiente agua potable el lugar o superficie que se va a limpiar
3. Preparar la solución de detergente que se va a usar

4. Enjabonar la superficie por limpiar, esparcimiento la solución de detergente con esponja o cepillo
5. Restregar la superficie fuertemente con ayuda de un paño o cepillo, eliminando toda la suciedad posible
6. Dejar la solución de detergente aplicada por un tiempo corto para que este actué
7. Enjuagar con suficiente agua asegurándose de que todo el detergente se elimine.
8. Observar detenidamente el lugar que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda suciedad

***Limpieza de mesones***

Retirar todos los objetos que se encuentren encima

Lavar con jabón en polvo y refregar adecuadamente con esponjilla

Secar con paño húmedo

Desinfectar con gasa embebida de alcohol al 78%

Desinfectar con hipoclorito a 200-300ppm: 10,9 ml de hipoclorito

Secar con paño húmedo de cloro





***Limpieza de paredes***

- Limpiar el polvo y toda la suciedad de las paredes con escoba

- Preparar una solución de jabón en polvo y desinfectante con 10 litros de agua

- Refregar la solución en las paredes con escoba limpia y enjuagar

***Limpieza de vidrios***

- Para la parte externa e interna del laboratorio preparar una solución de jabón con 3 litros de agua y 30 ml de jabón líquido multiusos, esta operación se realizará una vez cada dos meses, y una limpieza semanal con limpia vidrios.
- Limpiar con toallas de papel y hacer reutilización del papel Kraft que queda de los empaques de muestras de microbiología.
- Reutilizar para limpieza y desinfección los guantes que se utilizan en toma de muestras.
- La limpieza de vidrios debe realizarse diariamente en las zonas críticas como en el área de lavado, y de manera general cada dos meses.
- Los vidrios ubicados detrás de las incubadoras y el horno, en donde el acceso por la parte interna es difícil, deberán barrerse con una escoba, mantenerlos sin polvo y lavarlos cada dos meses mediante el procedimiento para el lavado externo.







**DE MANERA GENERAL TENER EN CUENTA**

1. Asegurarse que la superficie este limpia.
2. Antes de proceder a desinfectar se debe tener lista la solución desinfectante
3. Aplicar la solución desinfectante sobre el lugar o superficie que se va a desinfectar.
4. La solución se deja sobre el lugar que se está desinfectando por un tiempo mínimo de un minuto, dependiendo de la sustancia utilizada, durante este tiempo se está logrando eliminar la mayor cantidad posible de microorganismos de modo que la superficie a limpiar queda bien desinfectada.

***PERSONAL SEGURO***

*Antes de iniciar las labores de limpieza el personal cuenta con:*

1. Se debe colocar los elementos de protección personal
2. No llevar ningún tipo de anillos, pulseras, reloj puesto.
3. Las uñas deben estar cortas para facilitar su limpieza y evitar que se acumule suciedad.

**LIMPIEZA Y DESINFECCION DE EQUIPOS.**

**Procedimiento para limpieza de hornos.**

- Sacar todas las parrillas, lavarlas con jabón lava loza.
- Limpiar el horno con una solución de jabón líquido al 1% (1 litro de agua y 10 ml del producto).
- Secar el horno con un paño limpio y húmedo.



Este procedimiento se realizará una vez por semestre o cuando se requiera.

**Procedimiento para limpieza de autoclave.**



- Lavarlo con jabón lava loza o Ajax y refregar con esponjillas de brillo.
- Enjuagarlo con agua potable.

Este procedimiento se debe realizar una vez por semestre o cuando se requiera.

Para el funcionamiento de la autoclave se debe utilizar agua destilada y así evitar la aparición de depósitos de sales.



**Procedimiento para limpieza de incubadoras.**

- Las cajas de Petri deben ser retiradas de las incubadoras por el auxiliar de laboratorio.

- Sacar todas las parrillas, lavarlas con jabón y refregarlas con esponjilla suave.
- Limpiarlas por dentro y por fuera con jabón y enjuagar bien.
- Proceder a esterilizar.

- Este procedimiento se realizará cada vez que se utilicen.

**Procedimiento para limpieza de neveras.**

- Desocupar completamente las neveras y descartar reactivos y soluciones preparados.
- Sacar todas las parrillas, cubetas y cajones; lavarlos con jabón suave y refregarlos con esponjilla suave.
- Secar todas las partes lavadas.
- Lavar la parte interna de cada nevera con jabón suave y refregar con esponjilla suave.
- Secar con un paño absorbente.
- Finalmente pasar una gasa o paño húmedo con cloro para desinfectar.



Este procedimiento se realizará una vez por semestre.

**Procedimiento para limpieza de cabina de flujo laminar.**



- Limpiar con solución de jabón líquido multiusos al 1%(LIQUINOX).
- Utilizar toalla de tela húmeda.
- Limpiar con paño húmedo tanto las partes metálicas como acrílicas.
- Desinfectar con hipoclorito al 2%.

Este procedimiento se realizará cada vez que se utilice la cabina.

**Procedimiento para limpieza de canecas de basura.**

- Preparar en 5 litros de agua 50 ml de detergente y 20 ml de hipoclorito y refregar.
- Enjuagar y escurrir.
- Colocar bolsas plásticas nuevas.

Este procedimiento debe realizarse una vez por semana o cuando se requiera.

**Procedimiento para limpieza de equipos de oficina.**

- Utilizar jabón líquido multiusos (LIQUINOX) con agua y refregar con una esponjilla suave.
- Pasar un paño limpio ligeramente húmedo y secar.
- Para la limpieza externa del computador utilizar toallas húmedas una vez por semana.

**Procedimiento para lavado y desinfección de material de laboratorio.**



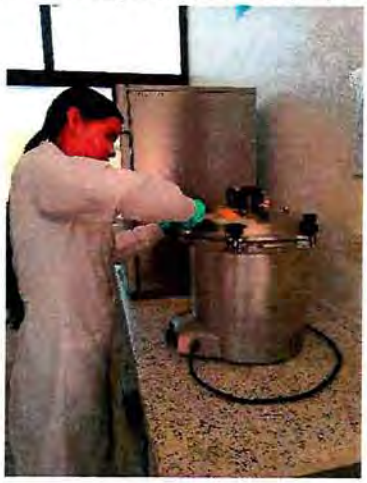


- Preparar una solución de jabón líquido multiusos al 1% (LIQUINOX).
- Refregar todo el material usando cepillos, escobillones o esponjillas.
- Enjuagar con abundante agua para eliminar residuos de jabón.
- Colocar el material en solución desinfectante (cloro) para material de microbiología.

- Enjuagar el desinfectante con abundante agua.
- Escurrir el material lavado por 15 minutos.
- Secar el material en el horno por 20 minutos a 180 °C.

**Procedimiento para esterilización de material de laboratorio.**

- Una vez limpio y seco el material de laboratorio como botellas o embaces, cajas de Petri, pipetas, morteros, espátulas, entre otros.Empacarlos en papel Kraf.







- Colocar cinta indicadora.
- Llevar al horno a 180°C por 20 minutos.
- Dejar el material en autoclave durante 40 minutos.
- Almacenamiento y distribución.





El laboratorio opto medidas de limpieza y desinfección tanto de las áreas del laboratorio como del material utilizado para el análisis de las muestras este procedimiento se realiza todos los días de la semana, los productos utilizados en este proceso deben cumplir los siguientes requisitos.

- Anulación de la contaminación residual después de su aplicación
- Rápida biodegradabilidad
- Baja toxicidad
- Rápida y fácil eliminación de las superficies sobre las que sean aplicados

**Procedimiento de limpieza zonas verdes y exteriores**

- Determinar zonas como lo es vías de acceso y área natural del laboratorio para controlar su proceso de limpieza y desinfección.
- Eliminar focos de suciedad por basuras.

- Rastrillar cada quince días zonas de triturado o cuando sea necesario.
- Podar semestralmente la zona natural.
- Hacer lavado de los pisos de planta y desinfectar con hipoclorito.









PASO 1. SE REALIZA CONTROL Y MONITOREO, PARA NO PERMITIR QUE LOS ROEDORES O ARTROPODOS SE ANIDEN EN LUGARES DONDE PUEDAN REALIZAR NIDO.



PASO 2. SI SE EVIDENCIA LA PRESENCIA, TOMAR MEDIDAS DE INMEDIATO



PASO 3. SI NO ES POSIBLE DE MANERA PREVENTIVA, SERAN UTILIZADOS LOS METODOS CORRECTIVOS.

Programa de Control Integral de Plagas

## 2. PROGRAMA DE CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

El manejo ambiental para el control de vectores se define como la planificación, organización implementación y monitoreo de actividades para la modificación y manipulación de factores ambientales o su interacción con el hombre con miras a prevenir o minimizar la propagación de vectores y reducir el contacto entre patógenos, vectores y el ser humano. El control puede implicar una de las siguiente dos opciones (o ambas): la modificación ambiental (cambios permanentes de infraestructura que requieren altas inversiones de capital) y la manipulación ambiental (acciones recurrentes para lograr condiciones temporales desfavorables para la reproducción de vectores).[1]

El programa de Control Integral de Plagas, se utiliza para prevenir y proteger la proliferación de plagas dentro de los Establecimiento recreativos, evitando los daños que pueden causar con su presencia, para este caso se pueden dar dos tipos de plagas **artrópodos y roedores.**

En los programas de control de plagas se tienen en cuenta dos procedimientos:

**a. Preventivo:** Consiste en evitar en cualquier lugar, tiempo o espacio la aparición de plagas al Establecimiento recreativo.

**b. Correctivo:** En este caso ya se trata de eliminar si hay existencia de plagas, pues dichas ya han logrado ingresar.

Para lo anterior se pueden utilizar las siguientes acciones:

### 2.1 Procedimiento para inspección de hermeticidad de la Establecimiento recreativo

Se debe realizar un recorrido general de las áreas, identificando las zonas con probabilidad de ingreso de plagas, con mayor frecuencia se puede hablar de roedores (ratones) o artrópodos como murciélagos en cielo rasos. La identificación realizada en las áreas corresponde a lo siguiente:

[1] Ibídem 4

c. Verificar las puertas, la abertura entre piso y puerta no debe ser superior a 1cm, si es mayor colocar cauchos que eviten el ingreso.
d. Revisar la abertura de los marcos de las puertas
e. Revisar que no haya huecos en ventanas, paredes, pisos y techos
f. Inspección a la entrada de las tuberías por acometidas de servicios públicos
g. Tener especial cuidado del estado del mantenimiento de rejillas de todos los sifones, deben estar fijos, no ser removibles.

## 2.2 Procedimiento para inspeccionar la presencia de plagas

Aquí es donde se aplica el método correctivo, por lo que se debe emprender las siguientes acciones:

a. Realizar la búsqueda de evidencia de plagas o como son: excrementos de roedores en rincones, parte inferior de muebles, equipos, estantería, cajones, closet entre otros. En esta misma inspección verificar que no hay presencia de cucarachas y moscas.
b. Se debe verificar lugares bajos, cerrados, dado que las plagas suelen anidarse en aquellos lugares que son de difícil acceso, y de inspeccionar e higienizar, lugares oscuros, cálidos y tranquilos, donde hay suministro de alimentos como bodegas de alimentos, estufas, parte inferior de las neveras o muebles en general de la cocina.
c. Tener especial cuidado de no dejar residuos de alimentos expuestos, mantener adecuada higiene del lugar a los cuales no se puede tener acceso fácilmente.

## 2.3 Procedimiento para el manejo adecuado de elemento que ya no son usados

Se plantea este procedimiento para evitar que, en lugares de desecho, haya reproducción de plagas, formen nidos para anidarse en estos lugares, para eso se hace necesario que:

a. Se inspeccionen la posible acumulación de elementos en desuso y almacenamiento inapropiado de empaques, se deben hacer limpiezas periódicas de elementos que no se usen y que pueden convertirse en focos de infestación de plagas, igualmente la acumulación inadecuada de embalajes.

## 2.4 Procedimiento para realizar una jornada de desratización o desinsectación:

Cuando las medidas preventivas no son positivas se debe recurrir a los procedimientos químicos para erradicar las plagas, para esto se propone realizar las siguientes acciones en caso de presentarse:

b. Alertar al responsable de tomar la medida correctiva
c. Contactare a la empresa prestadora del servicio de desratización, desinsectación o desratización y definir la fecha y hora de la actividad.

Exigir a la empresa que ejecute el control de la siguiente información:

- Concepto sanitario favorable de la empresa que realiza el procedimiento emitido por la autoridad sanitaria del distrito capital.
- Formato de diagnóstico e identificación de plagas
- Guía técnica del insecticidas, rodenticida o sustancias empleadas
- Procedimientos de fumigación y desratización
- Planos con ubicación e identificación de cebos en caso de haberse utilizado
- Formatos de control y seguimiento de la actividad de fumigación desratización.

## 2.5 Diagnóstico

Al realizar el respectivo análisis de las instalaciones del laboratorio se detectan a nivel visual diferentes tipos de plagas y vectores, se puede determinar que en las instalaciones del laboratorio de aguas se pueden aplicar diferentes medidas las cuales mantengan un nivel controlado.

Se pueden desarrollar actividades de guadañar la zona verde para reducir los habita de plagas que pueden llegar a causar daño y molestia dentro de las instalaciones.

Teniendo en cuenta la situación del laboratorio de aguas frente a la población de diferentes plagas y vectores se puede definir como estable, es decir que dichas poblaciones se presenta tasa muy baja de individuos, reconociéndose en épocas del año la presencia de algunas plagas con mucha más frecuencia, como (Zancudos, Moscas y hormigas).

De acuerdo con la ecología de las plagas y roedores, y su interrelación con el habitad del ser humano. Se pueden identificar dentro de las

instalaciones del laboratorio de aguas sitios de mayor influencia de plagas y su nivel de persistencia frente a los controles.

**Identificación de vectores**

***VOLADORES*** **IDENTIFICADOS**

**Mosquitos o Zancudos**

Pertenecen a Orden de los Dípteros o insectos voladores, Suborden Nematócera de la familia Culicidae tienen una metamorfosis completa de 4 estadios (Huevo-Larva-Pupa-Adulto), de las cuales su mayoría se desarrolla en hábitats acuáticos. Las hembras adultas son hematófagas



La diversidad entre las diferentes especies, todas ellas tienen una serie de características en común: Con su aparato bucal picador y chupador, las hembras extraen la sangre que requieren para la producción de huevos de los mamíferos (humanos o animales). Los huevos siempre se desarrollan en el agua. La mayoría de las especies reposan ocultas durante la noche y ejercen actividad sobre la puesta del sol y durante la noche.
Los del grupo Aedes transmiten patógenos de distintas enfermedades. Por ejemplo, fiebre amarilla y dengue.

**Moscas**

Pertenecen al Orden de los Dípteros o insectos voladores, Suborden **Brachycera** contiene una división denominada **Cyclorrapha** o moscas superiores de las cuales se desprenden 85 familias, las moscas domesticas se clasifican dentro de la familia **Muscidae**



Las moscas se crían principalmente en áreas secas y temperadas. Las adultas se alimentan de vegetales y materia orgánica de origen animal, pero también de exudados y heces. Ellas ponen cientos de huevos en materia orgánica en descomposición, en la cual viven las larvas. Se encuentran en cualquier lugar: viviendas, restaurantes, comedores, hospitales, establos, basurales, cloacas, mercados, etc.

Son portadoras de gérmenes de enfermedades transmisibles al hombre: disentería, tifus, salmonelosis.

RASTREROS

**Cucarachas**



Pertenecen al Orden Blattodea, se dividen en 6 familias, poseen una metamorfosis incompleta (Huevo-Ninfa-Adultos), dentro de la gran variedad de especies de cucarachas las más importantes son:

- Cucaracha americana **Periplaneta americana**
- Cucaracha orientalis **Blatta orientalis**
- Cucaracha alemana **Blattella germánica**

La **Periplaneta americana** requiere un año para completar su desarrollo al igual que **Blatta orientalis**, de color café oscuro.

La más pequeña de todas ellas, de color amarillo-café, la **Blattella germánica** tiene un ciclo evolutivo más corto para su desarrollo: de 2 a 3 meses. Las cucarachas tienen su origen en los trópicos, pero se encuentran en todas las regiones del globo. Se desarrollan en ambientes templados con aire húmedo. En hoteles, restaurantes, cocinas, hospitales, viviendas, plantas procesadoras de alimentos, supermercados, aviones, barcos, etc.



Evitan la luz del día, manteniéndose ocultas hasta la noche, salvo rara vez que pueden hacerse ver en horas diurnas. Son omnívoras. Tienen especial predilección por alimentos de alto contenido de almidón y azúcares, productos lácteos y de origen vegetal.



La contaminación de alimentos para consumo humano, es uno de sus principales daños. Como resultado de ello, una gran variedad de organismos patógenos (por ejemplo: estreptococos, salmonella, cólera) pueden ser transmitidos al hombre y a los animales.

**Ratas**



Las especies más importantes que predominan en áreas urbanas son la rata parda (**Rattus norvegicus**) y la rata negra (**Rattus rattus**). Las zonas rurales y establecimientos agropecuarios también pueden ser

infestados por **Rattus argentiventer** y otras especies tales como **Bandicota, Tatera y Meriones**. Viven en pequeños grupos, en madrigueras en el campo o en nidos en las viviendas e, incluso, en los árboles. Son de hábitos nocturnos. Se alimentan de noche, especialmente en áreas donde se almacenan alimentos o depositan granos o desperdicios orgánicos. En basurales, mercados, viviendas, puertos y cloacas. Provocan también daños en instalaciones industriales (cables eléctricos, tuberías, embalajes), diques y canales de irrigación.

Debido a que albergan insectos, son portadoras de agentes causantes de enfermedades como el tifus.

**Ratones**

El ratón casero**, Mus musculus** se encuentra en todo el mundo. Al igual que las ratas, los ratones tienen la necesidad compulsiva de roer (cables eléctricos, tuberías, embalajes). Sin embargo, la magnitud de los daños y cantidad de enfermedades transmitidas es mucho menor en comparación con las ratas. Además, se conocen otras especies que son de importancia económica para la actividad agrícola.



**Hormigas**

Los **formícidos** (**Formicidae**) conocidos comúnmente como **hormigas**, Algunas especies de hormigas son consideradas plagas y, debido a la naturaleza adaptativa de sus colonias, eliminarlas por completo es casi imposible. Por lo tanto, la gestión de plagas se centra en controlar las poblaciones locales, en lugar de intentar eliminar una colonia entera, y la mayor parte de las tentativas para su control son soluciones temporales.



CIRCUNSTANCIALES

**Murciélagos**

Los murciélagos constituyen el orden de los Quirópteros. Son de hábitos nocturnos, en su mayoría insectívoros y frugívoros.

Dentro del espacio biofísico es común verlos en sitios altos de difícil acceso como piñas de edificios, muros



dobles o estructuras como torres y techos, sus excretas producen un fuerte y molesto olor, adicionalmente pueden esparcir a través de estas esporas que pueden ocasionar enfermedades respiratorias en seres humanos. También son vectores de enfermedades como la Rabia, en su mayoría de especies vampiras o hematófagas cuando se alimentan de mamíferos afectados con esta enfermedad.

**Abejas**

Son insectos que están asociados a los jardines, no están catalogados como plagas pero de su interacción con las actividades con el hombre cerca de zonas de bosque o de alimentación (jardines o expendios de alimentos) puede desencadenar ataques a personas.



# DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS EN EL LABORATORIO DE AGUAS EAAAY

## *DESARROLLO DEL PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS PCP*

| | |
|---|---|
| ***PROGRAMA*** | CONTROL DE PLAGAS |
| ***RESPONSABLE*** | LABORATORIO DE AGUAS |
| ***PARTICIPAN*** | Personal administrativo<br>Personal de apoyo logístico<br>Personal de Aseo. |

*En el laboratorio el control de plagas se realiza de manera PREVENTIVA, realizando fumigación mensual con una empresa que presta el servicio de fumigación.*

| | |
|---|---|
| *PROCEDIMIENTO DE CONTROL* | Se desarrollan los procesos descritos en el numeral 3 del presente documento.<br>1. Inspeccionar la hermeticidad del Establecimiento recreativo<br>2. Inspeccionar la presencia de plagas.<br>3. Manejo de elementos que ya no son usados<br>4. En el caso que ya se encuentran plagas en el lugar se utilizan los métodos de desratización. |
| *FRECUENCIA DE LA LABOR* | SEMESTRAL - MENSUAL |

**Perfil Sanitario para plagas dentro del laboratorio:**



## RECOMENDACIONES PARA EL PERSONAL QUE REALIZA LABORES DE PREVENCIÓN DE PLAGAS

1. Realizar la búsqueda de evidencia de plagas o como son: excrementos de roedores en rincones, parte inferior de muebles, equipos, estantería, cajones, closet entre otros.
2. Verificar lugares bajos, cerrados, dado que las plagas suelen anidarse en aquellos lugares que son de difícil acceso, y de inspeccionar e higienizar, lugares oscuros, cálidos y tranquilos.
3. Se deben hacer limpiezas periódicas de elementos que no se usen y que pueden convertirse en focos de infestación de plagas, igualmente la acumulación inadecuada de embalajes
4. Contactare a la empresa prestadora del servicio de desratización, desinsectación o desratización y definir la fecha y hora de la actividad. Exigir a la empresa que ejecute el control que cuente con todos los permisos requeridos por la autoridad sanitaria.

## SEGURIDAD FUMIGACIÓN

1. Evacuar el laboratorio al menos durante dos (02) horas luego de la fumigación.
2. Luego de realizar la fumigación realizar la limpieza adecuada en superficies, pisos y paredes que hayan tenido contacto con el agente químico.
3. No dejar consumibles expuestos en el momento de la fumigación.
4. Airear los lugares luego de efectuada la fumigación.

## PERSONAL SEGURO

1. Antes de iniciar las labores de limpieza el personal cuenta con:
2. Se debe colocar los elementos de protección personal
3. No llevar ningún tipo de anillos, pulseras, reloj puesto.
4. Las uñas deben estar cortas para facilitar su limpieza y evitar que se acumule suciedad.
5. Contar con las herramientas necesarias para realizar la limpieza: (escobas, cepillos, esponjas detergentes, desinfectante, trapos, entre otros)

## CONTROL PREVENTIVO

### Saneamiento

El saneamiento una medida preventiva que se puede tomar para controlar a los roedores insectos. Esto incluye quitar o guardar equipo que pueda atraer roedores e insectos al Laboratorio. El saneamiento también incluye guardar apropiadamente la comida o la basura de forma que no atraiga a los roedores e insectos. Mantener limpias las superficies, como los pisos y mesones, también es una forma muy efectiva de controlar los roedores e insectos.

### Exclusión

La exclusión es esencialmente el proceso de mantener tu estructura, en este caso el laboratorio de aguas, para que no haya puntos de entrada que los insectos o roedores puedan aprovechar para llegar dentro de la estructura. Es un poco más fácil excluir a los roedores ya que ellos necesitan agujeros y aberturas más grandes para entrar que los insectos. Una inspección regular de la estructura te permitirá evaluar qué medidas tomar para sellar todos los puntos de entrada a la estructura. Las aberturas alrededor de las puertas, tuberías y cables son algunos de los lugares más comunes que necesitas sellar para controlar los roedores e insectos.

### Veneno

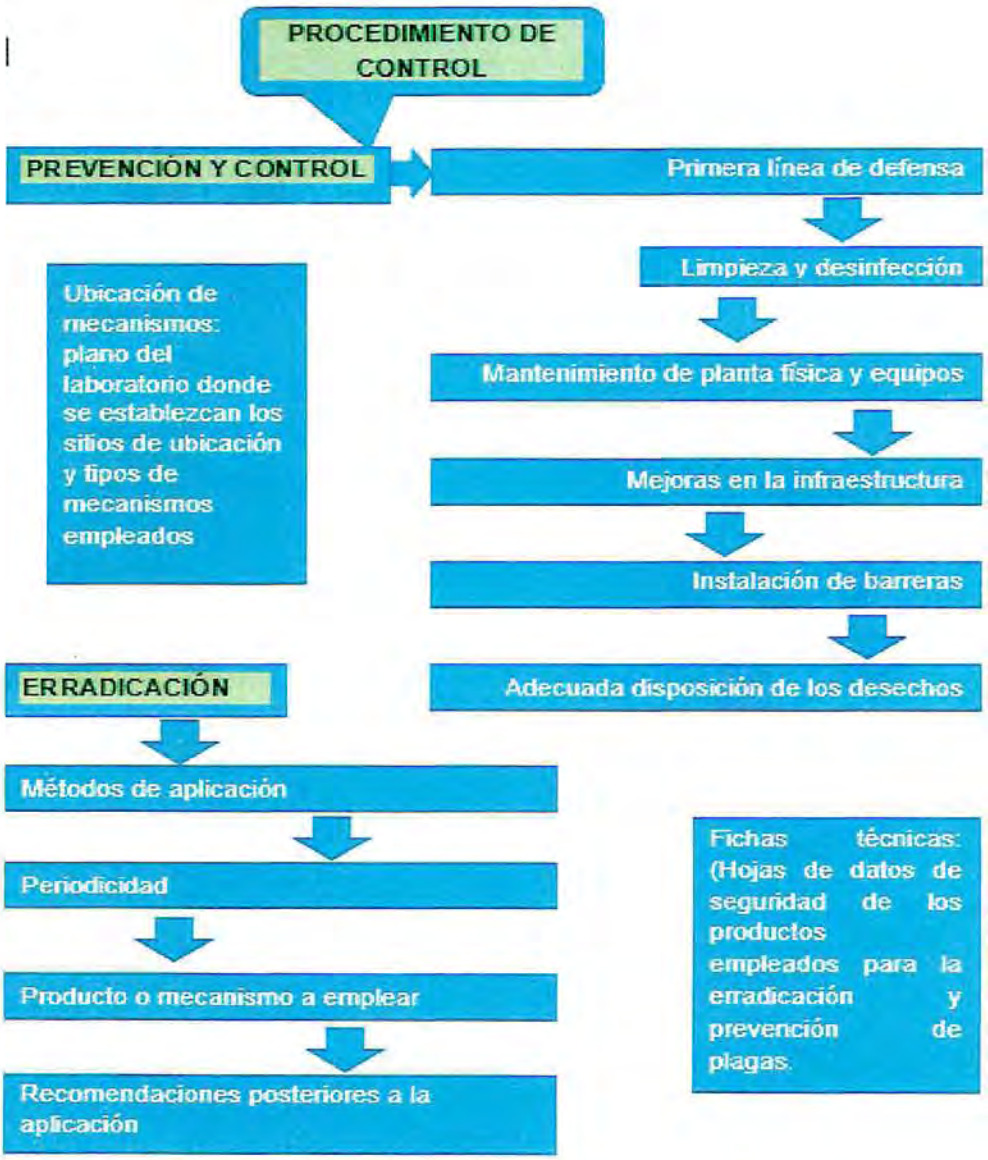
El veneno es una opción viable si ya tienes un problema de plaga. Hay dos enfoques que puedes tomar hacia el uso de veneno. El primero involucra usar coagulantes preparados comercialmente o venenos de baja toxicidad siguiendo las instrucciones del producto. El segundo es contratar a una compañía profesional de control de plagas para evaluar la extensión de tu problema y eliminarlo de forma apropiada. Ambos acercamientos son efectivos.

### Trampas

Las trampas son más comunes para los roedores, pero también puedes atrapar insectos con carnada y redes. Dos de las formas más comunes de trampas para roedores son las trampas de resorte y las trampas de jaula.

**Eliminación de desechos**

La eliminación de desechos es otro método simple, pero efectivo, de prevención y control de roedores insectos. Si puedes mantener objetos, como restos de comida, lejos de las plagas, entonces los roedores e insectos se verán menos atraídos hacia tu lugar. Eliminar los desechos líquidos y la basura en los lugares apropiados, y en el tiempo apropiado, es esencial para prevenir que aparezcan los roedores y los insectos en primer lugar.



## *PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS EN EL LABORATORIO DE AGUAS EAAAY*




PASO 1. SE TIENE ESPECIAL CUIDADO DE REALIZAR LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS DE ACUERDO A SU ORIGEN EN CADA UNA DE LAS AREAS QUE CUENTA EL LABORATORIO



PASO 2. SE DISPONE DE LOS RECIPIENTES SEGÚN LA CLASIFICACION POR COLORES EN LAS AREAS NECESARIAS



PASO 3. SE TIENE DISPUESTO UN RECIPIENTE UNICO PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SU POSTERIOR RECOLECCION POR PARTE DELA EMPRESA DEDICADA A AL LABOR



PASO 4. LOS RESIDUOS ORDINARIOS SON SACADOS DE MANERA ORDENADA A L VEHICULO RECOELCTOR DE ACUERDO A LOS HORARIOS Y FRECUENCIAS ESTABLECIDAS POR LA EMPRESA PRESTADORA.

## 3. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

La generación de desechos sólidos forma parte de todas las actividades que realiza una organización. Durante las dos últimas décadas, en el país se ha establecido varios sistemas de control para la gestión de los residuos, prestando especial atención a las estrategias de prevención.

Se entiende por gestión de residuos a las acciones que deben seguir el Laboratorio dentro de la gestión ambiental, con la finalidad de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales que pueden ocasionar los desechos en particular. Por programa de residuos sólidos se entiende el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medio ambiental.

### DEFINICIONES

**Residuos comunes**: Son aquellos generados en el desarrollo de cualquier actividad humana y que no presentan riesgo para la salud humana y el medio ambiente, éstos se clasifican en:

- **Biodegradables:** Son aquellos residuos químicos o naturales que tienen la capacidad de descomponerse fácilmente y reincorporarse al ambiente. Entre ellos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no contaminados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- **Reciclables:** Son aquellos que por su composición no pueden ser reincorporados al ambiente por procesos de biodegradación, pero que presentan un potencial de aprovechamiento (reuso) o de transformación (reciclaje). Entre estos residuos se encuentran: Algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, entre otros.
- **Inertes:** Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere

grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

**Ordinarios**: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades de cualquier empresa u organización. Estos se generan en áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en los sitios del establecimiento del generador.

**Residuos peligrosos**: Son aquellos que presentan alguna de las siguientes características: Infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; las cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuos especiales:** Son aquellos que, por su volumen, peso o tamaño, no pueden ser recolectados por la empresa de servicio ordinario de aseo.

**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

**Impacto ambiental**: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

**Política ambiental**: Declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global que le sirve de marco para la acción y para fijar sus objetivos y metas ambientales.

**Manejo Integral de Residuos**: Implica la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales que se realizan de manera individual o interrelacionadas de manera adecuada y en condiciones que propendan por el cuidado de la salud humana y el ambiente.

**Disposición de los residuos sólidos:** los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos siempre constituyen un estorbo en algunos casos, además, son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.
**Residuo tóxico:** es aquel residuo que puede causar daño a la salud humana y al ambiente.

**La clasificación, almacenamiento, tratamiento y destino final de los residuos**, conforman una cadena de eventos reglamentados y coordinados, que ofrecen el máximo de seguridad y minimizan su capacidad de generar los riesgos.

## 3.1 DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS EN EL LABORATORIO

Se realiza reconocimiento de las áreas de trabajo donde se generan los residuos como lo son oficina administrativa, oficina de apoyo, cafetería, recepción de muestras, laboratorio físico-químico, laboratorio bacteriológico y laboratorio de aguas residuales y baños a fin de determinar que tipo de residuos se generan de cada actividad.

Es importante tener en cuenta que la ISO 17025 exige al Laboratorio contar con el Plan de Gestión Integral de residuos sólidos, por la generación de los residuos peligrosos al manejar reactivos químicos. Es así que dentro del plan de Saneamiento básico se contemplan las actividades contenidas dentro del PGIRS.

**Área de recepción de muestras:**

Se reciben las muestras de agua, se les asigna un código interno, adicionalmente a esto se lleva a cabo la limpieza, desinfección, preparación y esterilización del material.






En este lugar se genera tres tipos de residuos:

| RESIDUOS ORDINARIOS | RESIDUOS INFECCIOSOS | RESIDUOS ESPECIALES |
|---|---|---|
| Papel de toalla, bolsas, papel de etiquetas mojado. | Guantes, tapabocas y cofias | Residuos de agar por lavado de cajas Petri.<br><br>Saches de empaques DPD |

**<u>Área de análisis físico químico:</u>**

En esta área se análisis los parámetros físico-químicos de las muestras de agua.





De acuerdo al código de análisis requerido (CAR), se analiza la muestra de agua y rutinariamente se determinan los siguientes parámetros:

- Cloro Residual Libre
- Turbiedad
- Color Aparente
- Solidos suspendidos totales
- Conductividad
- Solidos disueltos totales
- pH
- Temperatura
- Hierro total
- Sulfatos
- Nitratos
- Aluminio Residual
- Nitritos
- Alcalinidad total
- Dureza total
- Dureza cálcica
- Cloruros
- Manganeso

Para lo cual es necesario, hacer uso de los laboratorio físico químico y recepción de muestras. Una vez realizadas estas actividades se genera tres tipos de residuos:

| RESIDUOS ORDINARIOS | RESIDUOS INFECCIOSOS | RESIDUOS ESPECIALES |
|---|---|---|
| Papel de toalla, bolsas, papel de etiquetas mojado. | Guantes, tapabocas y cofias | -Saches de empaques DPD<br>-Empaques de reactivos químicos<br>-Pilas usadas en los equipos portatiles |

También en esta actividad se generan otro tipo de residuos como son líquidos, en los diferentes procesos del laboratorio se emplean insumos que, finalmente, se vierten a la red de alcantarillado sanitario, los jabones, desinfectantes y residuos de muestras líquidas, hacen parte de estos vertimientos.

Generalmente, los vertimientos poseen cargas orgánicas, microorganismos patógenos, residuos de muestras con productos de sustancias químicas tóxicas.

**Área de microbiología**

Se lleva a cabo la siembra e incubación de las muestras de agua en esta área se realiza la preparación de los sustratos para microbiología.






En el Laboratorio de microbiología se realizan los siguientes análisis y se determina la presencia la presencia de:

- *E-coli*
- Coliformes totales
- Mesófilos

Además de la preparación de sustratos donde se incuban dichos microorganismos, generándose estos tipos de residuos:

| RESIDUOS ORDINARIOS | RESIDUOS INFECCIOSOS | RESIDUOS ESPECIALES |
|---|---|---|
| Papel de toalla, bolsas, papel de etiquetas mojado. | Guantes, tapabocas y cofias | - Empaques de reactivos químicos<br>- Sustratos donde se incuban microorganismos |

Los residuos como los sustratos donde se verifican la presencia de microorganismos se inoculan de las muestras de agua que se traen para su análisis 24 horas después de su inoculación, la cuales se inactivan con hipoclorito de sodio al 0.5%

**Área de aguas residuales y lixiviados.**

Se analizan únicamente las muestras que se traen de las plantas de agua residuales y del relleno sanitario






Estas aguas son altamente contaminadas a las cuales se les tiene un área de laboratorio separada con sus respectivos equipos los parámetros analizar son los siguientes.

- Color
- Turbiedad
- Solidos suspendidos totales
- Sólidos Totales
- Sólidos Sedimentables
- Conductividad
- Solidos disueltos totales
- pH
- Temperatura
- DQO
- $DBO_5$
- Carbono Orgánico Total

## Área administrativa.

Se consolidan los datos generados en las lecturas de los parámetros de todas las muestras analizadas. A su vez se emiten informes, y se da respuestas a reclamaciones con respecto a la calidad de agua que se suministra.






En el área administrativa, se realizan labores de consolidación de datos, generación de informes, conceptos, respuestas a comunicaciones oficiales, formulación de planes entre otros, que son labores administrativas inherentes al Laboratorio. En esta área la generación de residuos es de tipo ordinario, por las actividades normales que se desarrollan.

## Cafetería




En esta área de cafetería, se tiene dispuesto un punto de recolección de residuos reciclados entre ellos están:

- Pilas que son de un volumen alto de generación por contar con equipos portátiles que funcionan con batería para el análisis de puntos en el laboratorio.

- Cartón, con frecuencia se genera este material, por la llegada de químicos para el análisis del laboratorio.
- Vidrio, se rompen recipientes.

Allí también se encuentra el cuarto para los elementos de aseo y el punto de recolección de residuos ordinarios de todas las instalaciones.

**Vertimientos:**

En los diferentes procesos del laboratorio se emplean insumos que, finalmente, se vierten a la red de alcantarillado sanitario, los jabones, desinfectantes y residuos de muestras líquidas, hacen parte de estos vertimientos. Dentro del manejo integral de residuos, se realizó una matriz de riesgo, de los aspectos que están generando impacto ambiental, como se muestra a continuación:

## 3.2 MATRIZ DE RIESGOS

| COMPONENTE Y ASPECTO A EVALUAR | | ACTIVIDADES DEL LABORATORIO | CLASIFICACIÓN DEL ASPECTO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ENTRADAS | | | SALIDAS | | |
| | | | Muy poco | Excesivo | Aceptable | Residuos solidos | Vertimientos Líquidos | Impacto ambiental |
| AREA FISICA | | Aspecto Ambiental (Actividad) | | | | | | |
| AREA ADMINISTRATIVA | Consumo de Energía | Desperdicio de energía | | | X | | | X |
| | Consumo de Agua | Desperdicio de agua | X | | | X | | |
| | Consumo de Papel | Reciclaje de papel por doble cara | | X | | X | | |
| | Generación de Residuos Peligrosos | En esta área se generan los tonner desechados de la impresora | | | | | | |
| RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MATERIAL | Consumo de Energía | Desperdicio de energía | | | X | X | | X |
| | Consumo de Agua | Desperdicio de agua | | X | | | X | X |
| | Consumo de Papel | Papel de toallas utilizado | | | X | X | | X |
| | Generación de Residuos Peligrosos | Inactivación de sustratos de muestras bacteriológicas | | X | | X | X | X |
| LABORATORIO DE FISICO QUÍMICO | Consumo de Energía | Consumo excesivo de energía | | X | | | | X |
| | Consumo de Agua | Desperdicio de agua | | | X | X | X | X |
| | Consumo de Papel | Papel de toallas utilizado | | | X | X | X | X |
| | Generación de Residuos Peligrosos | se realiza separación en la fuente | | | X | X | | X |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Consumo de Energía | Consumo excesivo de energía | | | X | | | | | X |
| **LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA** | Consumo de Agua | No se consume agua | X | | | | | | | |
| | Consumo de Papel | Consumo excesivo de papel | X | | | | | | | |
| | Generación de Residuos Peligrosos | Separación en la fuente-generación de residuos infecciosos | | X | | X | | | | X |
| | Consumo de Energía | Consumo excesivo de energía | X | | | | | | | |
| **LABORATORIO DE AGUAS RESIDUALES Y LIXIVIADOS** | Consumo de Agua | No hay consumo de agua | X | | | | | | | |
| | Consumo de Papel | Uso de toallas de papel | X | | | X | | | | |
| | Generación de Residuos Peligrosos | Separación en fuente-generación de residuos químicos | | | X | X | | X | | X |

En el análisis de los impactos ambientales encontrados dentro de la matriz, pueden ser mitigados como se muestra a continuación:

## DISMINUCION CONSUMO DE AGUA.

En esa ficha se deberá consignar el tipo de estrategia a la que responde cada alternativa y, a su vez, el resultado que espera.
**Situación Actual:** Altos consumo de recurso hídrico
**Tipo de Estrategia:** Mejoras tecnológicas.
**Alternativa:** Instalar llaves tipo Push ahorradoras de agua.

Implicación
- Técnica: Reducción de consumos
- Económica: Disminución de pagos en la facturación
- Ambiental: Ahorro en el uso del recurso hídrico, disminución de efluentes.

## DISMINUCIÓN CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.

Situación Actual: Altos consumo de recurso energía.
Tipo de Estrategia: Mejoras tecnológicas
Alternativa: separa el encendido de las luminarias, señalización delos voltajes, cambio por bombillas ahorradoras.

- Técnica: Reducción de consumos
- Económica: Disminución de pagos en la facturación
- Ambiental: Ahorro en el uso del recurso hídrico, disminución de efluentes

## DISMINUCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.

Situación Actual: Generación de residuos sólidos.
Tipo de Estrategia: Optimización de recursos.
Alternativa: Búsqueda de Empresa prestadora del servicio de disposición de residuos sólidos infecciosos y químicos

- Técnica: utilizar métodos de desactivación.
- Económica: Disminución en compras
- Ambiental: Ahorro en la disposición final de los residuos solidos

## DISMINUCIÓN CONSUMO DE PAPEL.

Situación Actual: Consumo de papel elevado.
Tipo de Estrategia: Optimización de recursos.
Alternativa: Reutilización de algunos elementos cuando amerite

- Técnica: Reducción de consumos
- Económica: Disminución en compras
- Ambiental: Ahorro en la disposición final de los residuos solidos

## 3.3 FORMULACIÓN DEL PLAN

### OBJETIVO

Gestionar adecuadamente la recolección, transporte interno, almacenamiento temporal y entrega para la disposición final de los residuos sólidos peligrosos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP, a fin de evitar la contaminación ambiental.

Garantizar un adecuado manejo de los residuos peligrosos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar del personal técnico del laboratorio.

### ALCANCE

Este instructivo va enfocada al manejo de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de aguas, en las actividades de análisis de las muestras recolectadas en las plantas potabilizadoras y de tratamiento de agua residuos.

### RESPONSABLES

- Profesional STAP
- Profesional Coordinador Laboratorio
- Profesional Unidad Almacén cuando corresponda
- Analista químico

Los beneficios ambientales y económicos directos que con lleva la implementación del plan de saneamiento en el laboratorio en la EAAAY son muy significativos y amigable con el ambiente en los siguientes cuadros se presenta el panorama de los aspectos que generan las actividades del laboratorio.

| Actividad | Aspectos | Programa Ambiental |
|---|---|---|
| Consumo de energía | Minimizar el consumo de electricidad kWh por mes así se contribuye a conservar los recursos y a disminuir las emisiones de CO2 | Tener especial cuidado de apagar las luces cuando no sea necesario su uso, en el área administrativa, recepción de muestras, en el laboratorio que físico químico, microbiología y aguas residuales y lixiviados |
| Consumo de energía | Utilizar equipos e impresoras informáticos con ahorro de energía. | Configurar el modo de ahorro de energía, también los computadores tengan Salvapantallas, esto ayuda al ahorro de energía y reduce costos. Cuando las impresoras no estén en funcionamiento o en modo de espera el Consumo de energía se reduce al mínimo. |
| Consumo de energía | Usar el aire acondicionado solo cuando sea necesario. | Solo cuando sea Necesario, utilizar el aire acondicionado. |
| Ahorro de energía | Uso de pilas recargables | Separar las pilas utilizadas para darles disposición adecuada |

**Programa ambiental del consumo de agua.**

| Actividad | Aspectos | Programa Ambiental |
|---|---|---|
| Consumo de Agua | Reducir costos en el consumo de agua | Cerrando la llave de paso un poco. Se ahorra gran cantidad de agua diariamente, esto se logra por medio de programas de capacitación al |

| | | |
|---|---|---|
| | | personal del laboratorio |
| Consumo de Agua | Implementar las medidas que mitiguen y reduzcan el consumo de agua | Educación al consumidor acerca del impacto del uso excesivo de agua |

Programa ambiental del manejo de residuos peligrosos

| Actividad | Aspectos | Programa Ambiental |
|---|---|---|
| Disposición de residuos peligrosos<br>Manipulación y uso de productos químicos | Liberación no controlada durante el proceso. | Adquirir productos de larga duración y que no se conviertan en residuos nocivos al final de su vida útil<br>El laboratorio deberá contar con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos generados por esta área, el cual cuyo objetivo general tiene: "Manejar y disponer apropiadamente los residuos generados en laboratorio, luego del análisis fisicoquímico y microbiológico, con el fin de minimizar los riesgos inherentes al subproceso del Laboratorio.<br>Además, este plan debe contar además con un Plan de Contingencia en caso de que ocurra algún accidente con estas sustancias químicas. |
| Generación de residuos Peligrosos | Minimizar el consumo de materias primas peligrosas | Educación al consumidor acerca del impacto del uso excesivo de los residuos peligrosos. |

Conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad de los productos: si son Explosivo, Muy Toxico, Toxico, Nocivo, Corrosivo, Irritante, Peligroso para el Medio Ambiente, Inflamable, Extremadamente Inflamable, Comburente.

**Programa ambiental para el manejo de residuos sólidos**

| Actividad | Aspectos | Programa Ambiental |
|---|---|---|
| Generación de residuos sólidos | Reutilización de residuos sólidos | Capacitación acerca de la utilización del papel reciclado |
| Disposición de residuos sólidos | Aplicar el código de conducta de las tres R`s: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Separación selectiva de los residuos desde su origen. | Acondicionar canecas o contenedores para cada tipo de residuos. |

**Programa ambiental para el consumo de papel y cartuchos de Impresora.**

| Actividad | Aspectos | Programa Ambiental |
|---|---|---|
| Consumo de papel | Proponer que en cada una de las áreas de trabajo (administrativa y operativa), se utilice por ambas caras el papel. reciclaje de carpetas Esto ayuda a conservar los recursos y a minimizar costos en papelería. | Reciclaje de papel y cartón. |
| Recarga de cartucho | Uso de materias primas | Recuperación y reutilización de los cartuchos recargables. |

**Programa de separación por colores**

Es importante y necesario que el laboratorio controle los residuos peligrosos que se genera en cada área, con el fin de programar su

recolección por parte de la empresa que realiza la disposición final. Siempre cuidando que el personal se encuentre en un ambiente seguro.

Para realizar un inventario de los residuos, se sugiere llevar el formato No 51.18.08-FOR-01 FORMATO PARA CONTROL DE RESIDUOS (RH1) que permita llevar un control con nombre del residuo, tipo de residuo, la cantidad generada y origen del residuo (proceso de análisis) y se diligencie los formatos de ficha de seguridad y rótulos.

Importante que se realice una separación en la fuente de los residuos generados en cada área de trabajo, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 1. Separación en la fuente de los residuos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP

| TIPO DE RESIDUO | CONTENEDOR Y TIPO DE BOLSA | DISPOSICION Y/O DESACTIVACION |
|---|---|---|
| **Biodegradables**<br><br>Vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. |  <br>RECIPIENTE VERDE Y BOLSA VERDE | Se deposita en el relleno sanitario. |
| **Reciclables**<br><br>Papeles, plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros. |  <br>RECIPIENTE GRIS Y BOLSA GRIS | Se entrega a la empresa que compra el material reciclado |
| **Reciclables – Vidrio Roto**<br><br>Vidrio roto proveniente de elementos de laboratorio, frascos, botellas, entre otros. |  <br>CAJA CARTON Y BOLSA GRIS | El vidrio remanente de los laboratorios se coloca en recipientes de cartón provistos para tal fin. |

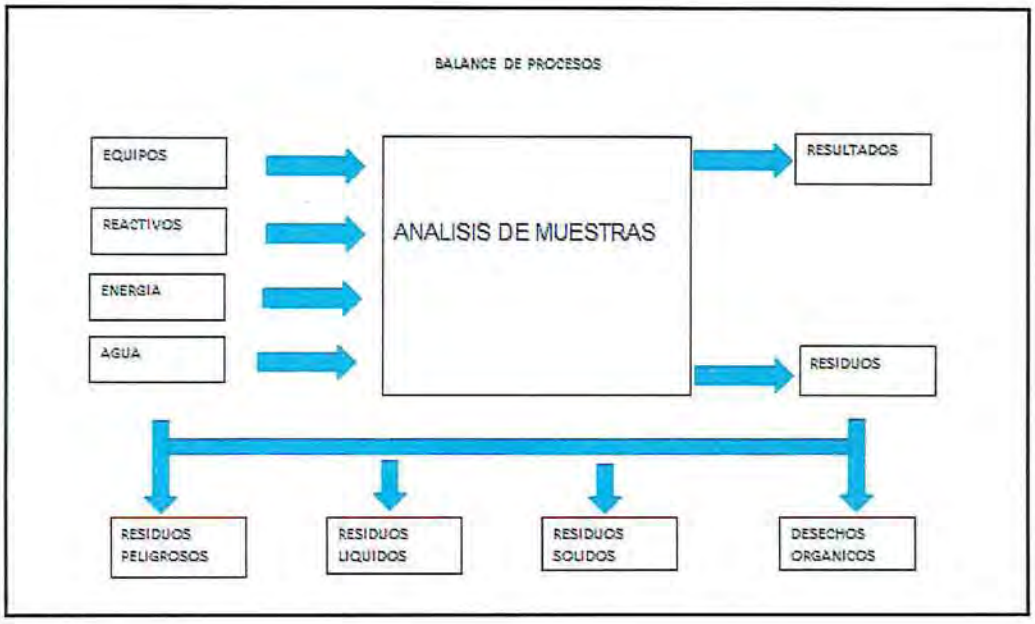
| | | |
|---|---|---|
| **Ordinarios o comunes**<br><br>Residuos sólidos de oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y demás áreas de uso general. |  <br>RECIPIENTE VERDE Y BOLSA VERDE | Se deposita en el relleno sanitario. |
| **Residuos de riesgo biológico o Infecciosos**<br><br>Residuos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles; que no pueden ser sometidos a una desactivación de alta eficiencia. |  <br><br>RECIPIENTE ROJO Y BOLSA ROJA | Desactivación previa con $H_2O_2$ o glutaraldehido u otro desinfectante que no contenga halógenos. Se envían luego a incineración.<br><br>La desactivación también se podrá realizar en autoclave a 121°C por 30 minutos. Posteriormente podrán ser llevados al relleno sanitario. |
| **Residuos ácidos o básicos**<br><br>Residuos líquidos provenientes de sustancias con carácter ácido o alcalino |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Estos residuos se deben neutralizar con una base o ácido débil según sea el<br>caso, hasta obtener un pH cercano a la neutralidad. |

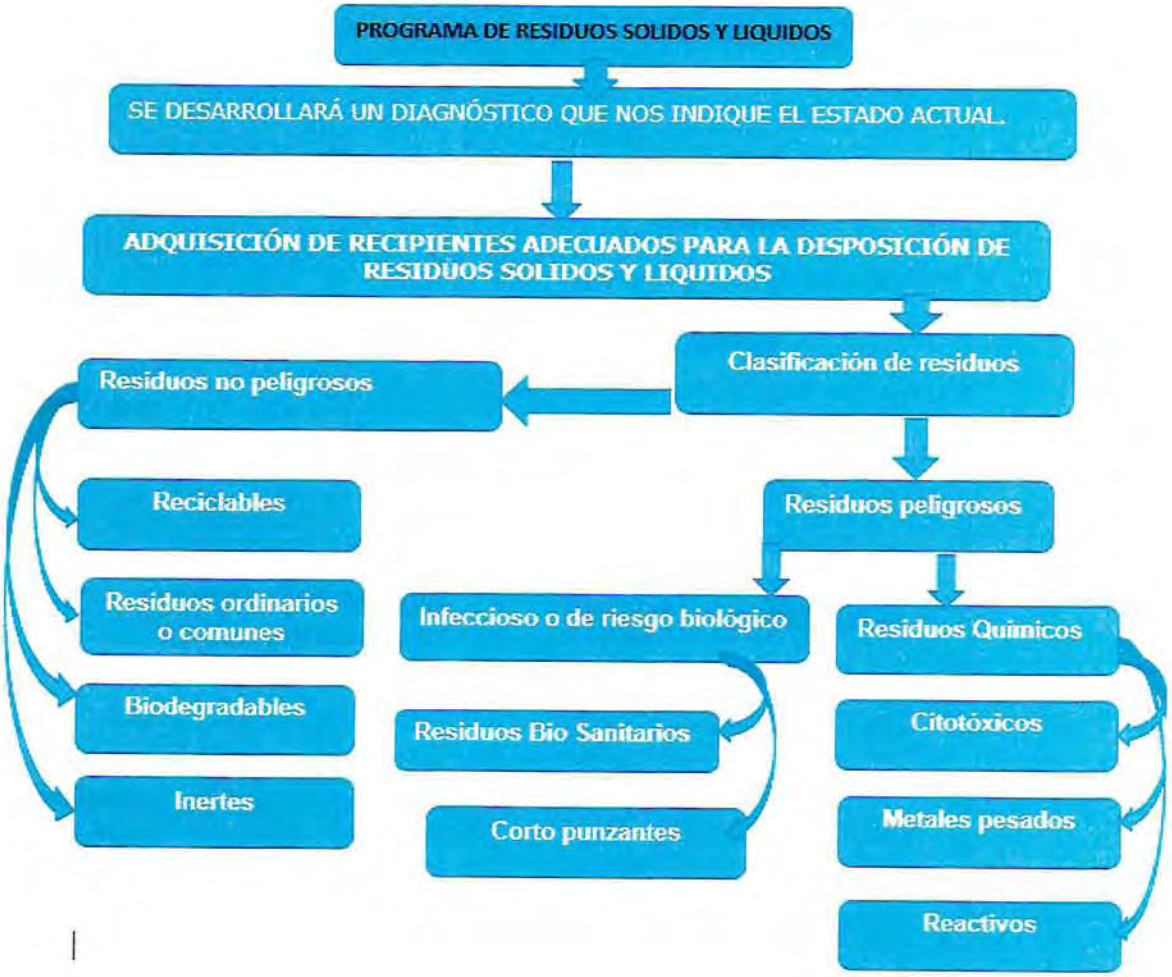
| | | |
|---|---|---|
| **Residuos de compuestos orgánicos peligrosos.**<br><br>Se consideran residuos orgánicos peligrosos, cualquier residuo sólido o líquido que contenga una sustancia orgánica que presente un riesgo para la salud del ser humano o genere un impacto negativo en el medio ambiente.<br>Se incluyen en este grupo plaguicidas, hidrocarburos aromáticos y residuos de medicamentos, entre otros. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Siempre que sea posible estos residuos se deben someter a desactivación; de no ser posible, se deben entregar a una empresa para su tratamiento mediante incineración. |
| **Solventes**<br><br>Residuos de solventes como hidrocarburos, alcoholes, ésteres, |  <br>RECIPIENTE DE VIDRIO | Si es posible se puede destilar y reutilizar en el laboratorio; si no es posible se debe entregar servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final. |
| **Residuos de compuestos inorgánicos.**<br><br>Corresponde a residuos de sustancias que contengan concentraciones de aniones como nitritos, nitratos, amonio, sulfatos, cloruros, entre otras. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Si no es posible hacer un tratamiento o desactivación de estos residuos, se deben entregar a servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final. |

| | | |
|---|---|---|
| **Metales pesados**<br><br>Se hace referencia a cualquier residuo líquidos que contenga metales como mercurio, plomo, cadmio, níquel, cobalto, estaño, bario, cromo, antimonio, vanadio, zinc, plata, selenio, arsénico, entre otros. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Según la naturaleza de cada uno de estos elementos se puede hacer un tratamiento por precipitación o floculación de los metales. Si no se hace un tratamiento previo, se deben entregar a una empresa especializada para que los disponga. Los lodos resultantes de la precipitación se deben desactivar mediante encapsulamiento con cal u otro tratamiento adecuado y enviarlos a confinamiento. |

## DIAGRAMAS DE FLUJO.

BALANCES DE PROCESOS LABORATORIO AGUAS EAAAY




PROGRAMA DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS
SE DESARROLLARÁ UN DIAGNÓSTICO QUE NOS INDIQUE EL ESTADO ACTUAL.
ADQUISICIÓN DE RECIPIENTES ADECUADOS PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS
Clasificación de residuos
Residuos no peligrosos
Reciclables
Residuos ordinarios o comunes
Biodegradables
Inertes
Residuos peligrosos
Infeccioso o de riesgo biológico
Residuos Bio Sanitarios
Corto punzantes
Residuos Quimicos
Citotóxicos
Metales pesados
Reactivos

# FORMULACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ASQ. 2000. ISO 9000 Standards for quality. Amer. Soc. Qual. Available via the Internet at http://www.iso-9000-2000.com

Organización Panamericana de la Salud. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

http://www.disasterinfo.net/desplazados/documento/saneamiento01/2/index.htm

PALMERA JUNIOR (Central de Fumigaciones). Diagnóstico control de plagas para las instalaciones de Bienestar Universitario.

PALMERA JUNIOR (Central de Fumigaciones). Diagnóstico control de plagas para las instalaciones de Bienestar Universitario. Febrero 2008.

Administración Nacional de Educación Pública. Consejo Directivo Central. Gerencia General de Planeamiento y Gestión Educativa. Gerencia de Programas Especiales.

Programa de Educación para la Salud. Control de Plagas y manejo de desechos. Obtenido de la red mundial el día 10 de marzo de 2008. http://www.uruguayeduca.edu.uy

Mapa de riesgos: PLANO DEL LABORATORIO




Las instalaciones del laboratorio de aguas cuentan con barreras físicas que controla el paso de plagas y roedores, aun así, no está exento de su ingreso a las instalaciones, las zonas verdes son lugares ricos en alimentos para estos vectores y son focos de anidamiento, con buenas prácticas de limpieza (guadañar) y fumigar se mantendrá control.



| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P. | FORMATO DE CONTROL DE AMBIENTE | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2014-05-12 | 2019-01-08 | 03 |

**1. CONTENIDO**

**ÁREA DE TRABAJO:** _____

| FECHA | CÓD. EQUIPO | LECTURA 1 | | | | LECTURA 2 | | | | LECTURA 3 | | | | PROMEDIO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO DE CONTROL DE AMBIENTE | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.03-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración: 2014-05-12 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

**1. CONTENIDO**

**ÁREA DE TRABAJO:** _____

| FECHA | CÓD. EQUIPO | LECTURA 1 | | | | LECTURA 2 | | | | LECTURA 3 | | | | PROMEDIO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | HORA | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. | TEMP. (°C) | HUMEDAD (%) | RESP. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.196-4

# FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN ÁREAS DE TRABAJO

| Tipo de Documento |
|---|
| Formato |
| **Código** |
| 51.18.03-FOR-02 |
| **Versión** |
| 04 |

| Fecha de Elaboración | Fecha última modificación |
|---|---|
| 2009-12-07 | 2019-01-08 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | | TAREA | | | ÁREA | | | | | | | | | | | SALA | | | | | | | SOLUCIÓN DESINFECTANTE UTILIZADA | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIO | FIN | Limpieza | Lavado | Desinfección | Paredes | Techo | Pisos | Mesones | Ventanas | Moviliario | Puertas | Lámparas | Pocetas | Neveras | Otro | BACTERIOLOGÍA | FÍSICO-QUÍMICO | RECEPCIÓN MUESTRAS | PTAR | ADMINISTRATIVA | CAFETERÍA | BAÑO | Opción 1 | Opción 2 | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.003.155-4 | FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN ÁREAS DE TRABAJO | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-02 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2009-12-07 | 2019-01-08 | 04 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | | TAREA | | | ÁREA | | | | | | | | | | SALA | | | | | | | SOLUCIÓN DESINFECTANTE UTILIZADA | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIO | FIN | Limpieza | Lavado | Desinfección | Paredes | Techo | Pisos | Mesones | Ventanas | Moviliario | Puertas | Lámparas | Pocetas | Neveras | Otro | BACTERIOLOGÍA | FÍSICO-QUÍMICO | RECEPCIÓN MUESTRAS | PTAR | ADMINISTRATIVA | CAFETERÍA | BAÑO | Opción 1 | Opción 2 | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. OBSERVACIONES

OPCIÓN 1: Solución desinfectante de Hipoclorito de Calcio al 2% (Disolver 30 g de cloro activo al 70% en 1 litro de agua destilada)
OPCIÓN 2: Solución desinfectante de Hipoclorito de Sodio al 2% (Añadir 400 ml de Hipoclorito de Sodio comercial a 600 ml de agua destilada)

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P | FORMATO DE MONITOREO AMBIENTAL | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.03-FOR-03 |
| | Fecha de Elaboración: 2009-12-07 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | ESTERILIDAD | | | AGUA DESTILADA | | | MEDIO DE CULTIVO | | | MATERIAL ESTERILIZADO | | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Tiempo de Exposición (min) | Parámetro de Control | Lectura UFC | Lote | Parámetro de Control | Lectura UFC | Medio de Cultivo | Lote | Lectura UFC | Lote Material | Lote Agua Destilada | Parámetro de Control | Lectura UFC | Ejecución | Verificación |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO DE MONITOREO AMBIENTAL | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.03-FOR-03 |
| | Fecha de Elaboración: 2009-12-07 | Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | ESTERILIDAD | | | AGUA DESTILADA | | | MEDIO DE CULTIVO | | | MATERIAL ESTERILIZADO | | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Tiempo de Exposición (min) | Parámetro de Control | Lectura UFC | Lote | Parámetro de Control | Lectura UFC | Medio de Cultivo | Lote | Lectura UFC | Lote Material | Lote Agua Destilada | Parámetro de Control | Lectura UFC | Ejecución | Verificación |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. OBSERVACIONES

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 891855355-4 | FORMATO PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO | | Tipo de documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-04 |
| | Fecha elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

1. CONTENIDO

| DETALLE | | | PROGRAMACIÓN | | | CONFIRMACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN | | | REPROGRAMACIÓN | | | CONFIRMACIÓN DE REPROGRAMACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVIDAD | ELEMENTO/LUGAR | AREA | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P. NIT 815.003.735-9 | FORMATO PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO | | Tipo de documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-04 |
| | Fecha elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| DETALLE | | | PROGRAMACIÓN | | | CONFIRMACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN | | | REPROGRAMACIÓN | | | CONFIRMACIÓN DE REPROGRAMACIÓN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVIDAD | ELEMENTO/LUGAR | AREA | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP | FECHA | HORA | RESP |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUTURA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-09-01 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | | | | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ÁREA | TIPO | | | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO | EJECUTOR | REPORTE |
| | | | ESTRUCTURAL | CARPINTERIA | HIDRÁULICO | SANITARIO | CUBIERTA | ELÉCTRICO | ORNAMENTACIÓN | ILUMINACIÓN | PINTURA | CONCRETO | VIDRIERÍA | OTRO | ¿CUÁL? | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.720-1 | FORMATO MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUTURA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-09-01 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | | | | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ÁREA | TIPO | | | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO | EJECUTOR | REPORTE |
| | | | ESTRUCTURAL | CARPINTERIA | HIDRÁULICO | SANITARIO | CUBIERTA | ELÉCTRICO | ORNAMENTACIÓN | ILUMINACIÓN | PINTURA | CONCRETO | VIDRIERÍA | OTRO | ¿CUÁL? | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.735-9 | FORMATO MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato |
| | | Código |
| | | 51.18.03-FOR-06 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación |
| | 2017-09-01 | 2019-01-08 |
| | | Versión |
| | | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | | TANQUE DE ALMACENAMIENTO | | | | | | | | | RECIPIENTES DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | | | | | | | | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ACTIVIDAD | | | | | | | | | ACTIVIDAD | | | | | OPCIÓN DE DESINFECCIÓN | | ANÁLISIS DE CALIDAD | | ÁREA | | | | | | | | | COLOR | | | ACTIVIDAD | | | | | |
| | | CÓDIGO DEL EQUIPO | LIMPIEZA DE FILTROS | LAVADO DE PARTES | REVISIÓN DE ELEMENTOS | CORRECCIONES ELÉCTRICAS | ATENCIÓN DE FUGAS | REEMPLAZO DE ELEMENTOS | AJUSTE DE PIEZAS | OTRA | LAVADO Y DESINFECCIÓN | MTO FLOTADOR | MTO HIDROFLOW | MTO VÁLVULAS / TUBERÍAS | OTRA | OPCIÓN 1 | OPCIÓN 2 | SI / NO | CÓDIGO INFORME | RECEPCIÓN DE MUESTRAS | LAB AGUAS RESIDUALES | LAB FÍSICO-QUÍMICO | LAB BACTERIOLÓGICO | BAÑO DAMAS | BAÑO CABALLEROS | ADMINISTRATIVA | CAFETERÍA | VERDE | GRIS | ROJA | LIMPIEZA | LAVADO | DESINFECCIÓN | OTRA | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.003.755-1 | FORMATO MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.03-FOR-06 |
| | Fecha Elaboración: 2017-09-01 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | TANQUE DE ALMACENAMIENTO | | | | | | | | | RECIPIENTES DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | | | | | | | | | | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CÓDIGO DEL EQUIPO | ACTIVIDAD | | | | | | | | ACTIVIDAD | | | | | OPCIÓN DE DESINFECCIÓN | | ANÁLISIS DE CALIDAD | | ÁREA | | | | | | | | COLOR | | | ACTIVIDAD | | | | | |
| | | | LIMPIEZA DE FILTROS | LAVADO DE PARTES | REVISIÓN DE ELEMENTOS | CORRECCIONES ELÉCTRICAS | ATENCIÓN DE FUGAS | REEMPLAZO DE ELEMENTOS | AJUSTE DE PIEZAS | OTRA | LAVADO Y DESINFECCIÓN | MTO FLOTADOR | MTO HIDROFLOW | MTO VÁLVULAS / TUBERÍAS | OTRA | OPCIÓN 1 | OPCIÓN 2 | SI / NO | CÓDIGO INFORME | RECEPCIÓN DE MUESTRAS | LAB AGUAS RESIDUALES | LAB FÍSICO-QUÍMICO | LAB BACTERIOLÓGICO | BAÑO DAMAS | BAÑO CABALLEROS | ADMINISTRATIVA | CAFETERÍA | VERDE | GRIS | ROJA | LIMPIEZA | LAVADO | DESINFECCIÓN | OTRA | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

OPCIÓN 1: Solución desinfectante de Hipoclorito de Calcio al 2% (Disolver 30 g de cloro activo al 70% en 1 litro de agua destilada)

OPCIÓN 2: Solución desinfectante de Hipoclorito de Sodio al 2% (Añadir 400 ml de Hipoclorito de Sodio comercial a 600 ml de agua destilada)

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.255-4 | FORMATO CONTROL DE PLAGAS | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-09-01 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | NOMBRE DE LA PERSONA ENCARGADA | ACTIVIDAD REALIZADA | | | | | AGENTE UTILIZADO Y/O IMPLEMENTOS | VERIFICADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CONTROL DE ROEDORES | FUMIGACIÓN | LIMPIEZA DE SUMIDEROS | LIMPIEZA DE MALEZA | OTRO ¿CUÁL? | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P NIT: 844.000.755-4 | FORMATO CONTROL DE PLAGAS | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.03-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-09-01 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | NOMBRE DE LA PERSONA ENCARGADA | ACTIVIDAD REALIZADA | | | | | AGENTE UTILIZADO Y/O IMPLEMENTOS | VERIFICADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CONTROL DE ROEDORES | FUMIGACIÓN | LIMPIEZA DE SUMIDEROS | LIMPIEZA DE MALEZA | OTRO ¿CUÁL? | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P. | FORMATO CONTROL DE INGRESO DE PERSONAL AL LABORATORIO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.03-FOR-08 |
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | | NOMBRE(S) Y APELLIDO(S) | ASUNTO | FIRMA | | RESPONSABLE REPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INGRESO | SALIDA | | | INGRESO | SALIDA | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO DE NOVEDADES EN LABORES DIARIAS | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.03-FOR-09 |
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE REPORTE | HORA DE REPORTE | ÁREA QUE PRESENTA NOVEDAD | ESTRUCTURA-ELEMENTO - EQUIPO A REPORTAR | NOVEDAD | | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | REPORTADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ILUM | RAD | RUI | HUM | TEM | ELEC | POL | VIB | INC | ACC | OT | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.700-6 | FORMATO DE NOVEDADES EN LABORES DIARIAS | | Tipo de Documento: Formato<br>Código: 51.18.03-FOR-09<br>Versión: 01 |
|---|---|---|---|
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE REPORTE | HORA DE REPORTE | ÁREA QUE PRESENTA NOVEDAD | ESTRUCTURA-ELEMENTO - EQUIPO A REPORTAR | NOVEDAD | | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | REPORTADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ILUM | RAD | RUI | HUM | TEM | ELEC | POL | VIB | INC | ACC | OT | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

ILUM: Iluminación RAD: Radiación RUI: Ruido HUM: Humedad TEM: Temperatura ELEC: Suministro eléctrico POL: Polvo VIB: Vibración INC: Incidente ACC: Accidente OT: Otra

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE EQUIPAMIENTO

**RESPONSABLE:** Representante del Proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio, analistas de campo, Auxiliares y pasantes

**OBJETIVO:** Describir las diferentes actividades a desarrollar para asegurar el correcto uso y funcionamiento de los equipos a fin de generar resultados confiables en las mediciones de las características del agua analizada.

**ALCANCE:** Aplica a los equipos de laboratorio disponibles en el laboratorio de aguas de la EAAAY

**INSUMO:** Equipos de Laboratorio, patrones de referencia

**PRODUCTO:** Resultados confiables de las mediciones realizadas

**USUARIOS:** Líderes de Sistemas de Tratamiento.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Equipos de medición**: son los utilizados para obtener los resultados de las mediciones que emite el laboratorio siguiendo los procedimientos de medida o ensayo.

**Calibración:** Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación existente entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia, y los valores correspondientes de esa magnitud realizados por los patrones

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones que permiten que un equipo o sistema de medida esté en perfectas condiciones de uso. El mantenimiento de los equipos puede ser correctivo (corregir fallos, averías) o preventivo (prevenir fallos, deterioros, averías o un mal funcionamiento).

**Verificación:** Confirmación, por examen y recogida de evidencias, de que los requisitos especificados se han alcanzado. El resultado de las verificaciones proporciona la base para tomar una decisión, ya sea la de volver a poner el equipo en servicio, realizar ajustes, repararlo, ponerlo fuera de servicio o declararlo obsoleto.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Inventario de Equipos**<br><br>El laboratorio cuenta con una base de datos donde se registra el equipamiento con el que se cuenta, entre ellos, los diferentes equipos para análisis, instrumentos de medición, consumibles, aparatos auxiliares, herramientas, equipos de procesamiento, telecomunicaciones, allí se encuentran cada uno codificado y se especifica su ubicación. | *Ver Anexo* | Representante del Proceso, Gestor Documental Analistas de laboratorio | 51.18.04-FOR-01 Formato Inventario de Equipamiento |
| **Hoja de Vida de los Equipos**<br><br>A cada equipo disponible en el laboratorio se le debe elaborar una hoja de vida, allí contendrá información referente a las especificaciones técnicas, condiciones de operación, accesorios y las referencias de los mantenimientos realizados. | *Ver Anexo* | Representante del Proceso, Gestor Documental Analistas de laboratorio | 51.18.04-FOR-02 Formato Hoja de Vida Equipos |
| **Préstamo de equipos**<br><br>El laboratorio de Aguas es el responsable de la custodia de los equipos que sean asignados para el análisis de agua; podrá realizar préstamo a otras dependencias que por su actividad ejecutada requieran de los equipos, para esto se diligenciará el formato de salida de equipos dejando registro del préstamo y/o asignación. | *Ver Anexo* | Representante del Proceso, Gestor Documental Analistas de laboratorio | 51.18.04-FOR-03 Formato entrada y salida de equipos |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Manipulación**<br><br>Los equipos del laboratorio serán manipulados por los analistas de campo, analistas de laboratorio, auxiliares operativos, pasantes, previa capacitación de manipulación y lectura de los diferentes documentos que contiene las instrucciones correspondientes de operación, mantenimiento y verificaciones. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | 51.18.04-FOR-02 Formato Hoja de Vida<br><br>51.18.04-FOR-06 Formato para instrucciones de operación y verificación |
| **Traslado y Transporte de equipos**<br><br>Cuando sea requerido el traslado de un equipo para mantenimiento o calibración se deberá embalar de tal manera que se asegure que no corra riesgo en su integridad, se enviaran a través de la oficina de archivo previo diligenciamiento de formato de entrada y salida de equipos, comunicación oficial enviada y de rotulado de la caja que lo contiene, especificando el lugar al que se llevan y bajo qué condiciones sale el equipo del laboratorio a fin de evitar deterioro del equipo por mal transporte. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | 51.29.02.01 Comunicación oficial enviada<br><br>51.18.04-FOR-03 Formato entrada y salida de equipos |
| **Almacenamiento**<br><br>Los equipos asignados al laboratorio de aguas se mantendrán en cada una de las áreas requeridas (fisico-química, bacteriológica, residuales, recepción de muestras y preparación de equipos) para que sean operados por personal del laboratorio. Los equipos que se encuentren fuera de servicio se identificarán a través de una etiqueta y se almacenarán en gabinete según corresponda hasta tanto se logren poner en funcionamiento. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | Etiqueta fuera de servicio |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Uso**<br><br>Una vez se ha puesto un equipo en servicio, ya sea por primera vez o por reinstalación, se revisa que cumpla con los requisitos especificados para el cual es destinado, de dicha revisión se realizará un informe.<br><br>Una vez el equipo entra en operación se lleva un registro del uso de los equipos según el parámetro que se esté analizando, para ello en los formatos de captura de datos de cada parámetro de análisis se especifica con que equipos se realizaron las mediciones.<br><br>En cuanto a las actividades de mantenimiento a cada equipo, siguiendo las instrucciones de operación y mantenimiento de equipos se deja un registro en la hoja de vida del equipo, donde se detalla el tipo de actividad realizada, la descripción y el responsable de la actividad. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | 51.29.05.04 Formato de informe<br><br>Formatos de captura de datos<br><br>51.18.04-FOR-02 Formato Hoja de Vida |
| **Verificación de lecturas de los equipos**<br><br>Al iniciar la jornada laboral, antes de realizar mediciones en las muestras se debe realizar una verificación de las lecturas de los equipos con el fin de conocer su estado, para ello se realiza una verificación con los patrones de referencia disponibles para cada parámetro y equipo. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | Formatos de verificación de lecturas de equipos |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Mantenimiento**<br><br>Se deben programar mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos del laboratorio bajo las condiciones establecidas en el programa metrológico, atendiendo las diferentes actividades de mantenimiento preventivo y correctivo allí descritas. | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | 51.18.04-PRG-01 Programa metrológico equipos de laboratorio |
| **Planes de contingencia en salida funcional de equipos y patrones y falta de recursos**<br><br>Cuando se presente la salida funcional de equipos se debe identificar y notificar al profesional del laboratorio a través del diligenciamiento del formato de entrada y salida de equipos 51.18.04-FOR-03, el equipo recibe la condición de fuera de servicio cuando se evidencien reiteradas fallas continuas, dichos equipos deben ser etiquetados y ubicados en el gabinete de equipos fuera de servicio, el plan de contingencia en caso de la salida por funcionamiento del equipo se orienta a la utilización de otro equipo de menor gama que permita la realización del análisis solicitado.<br><br>En el caso de que no se adjudiquen los recursos necesarios para que el laboratorio realice el mantenimiento preventivo y/o correctivo y las calibraciones programadas se deberán seguir las siguientes actividades a fin de minimizar los impactos negativos que se pudieran ocasionar:<br><br>• Se deberá administrar los equipos ya existentes aumentando las actividades de cuidados generales | *Ver Anexo* | Analistas de laboratorio, Analistas de campo | 51.18.04-FOR-03 Formato entrada y salida de equipos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Aumentar la frecuencia de las mediciones intermedias, las cuales servirán como medida por no cumplir con las calibraciones programadas, registrando las mediciones en las respectivas cartas de control.<br><br>• Los equipos que no puedan ser utilizados dada la situación imprevista deberán ser rotulados en el mismo equipo como fuera de servicio.<br><br>• Los equipos de reemplazo deberán entrar en uso si los equipos principales presentan incongruencias y quedan catalogados como fuera de uso, estos deberán cumplir con las especificaciones del equipo primario y debe ser valorado previamente.<br><br>• Adquisición de equipos auxiliares que permitan comprobar las mediciones de trabajo de los equipos requeridos | | | |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.04-PRG-01 PROGRAMA METROLÓGICO
51.18.04-FOR-01 FORMATO INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO
51.18.04-FOR-02 FORMATO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS
51.18.04-FOR-03 FORMATO ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS Y MATERIALES DE LABORATORIO
51.18.04-FOR-04 FORMATO VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO
51.18.04-FOR-05 FORMATO CONTROL DE TEMPERATURA DE EQUIPOS
51.18.04-FOR-06 FORMATO PARA INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS
51.18.04-FOR-07 FORMATO INTERVALO DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN
51.18.04-FOR-08 FORMATO PLAN DE EQUIPOS PARA INTERVENCIÓN METROLÓGICA

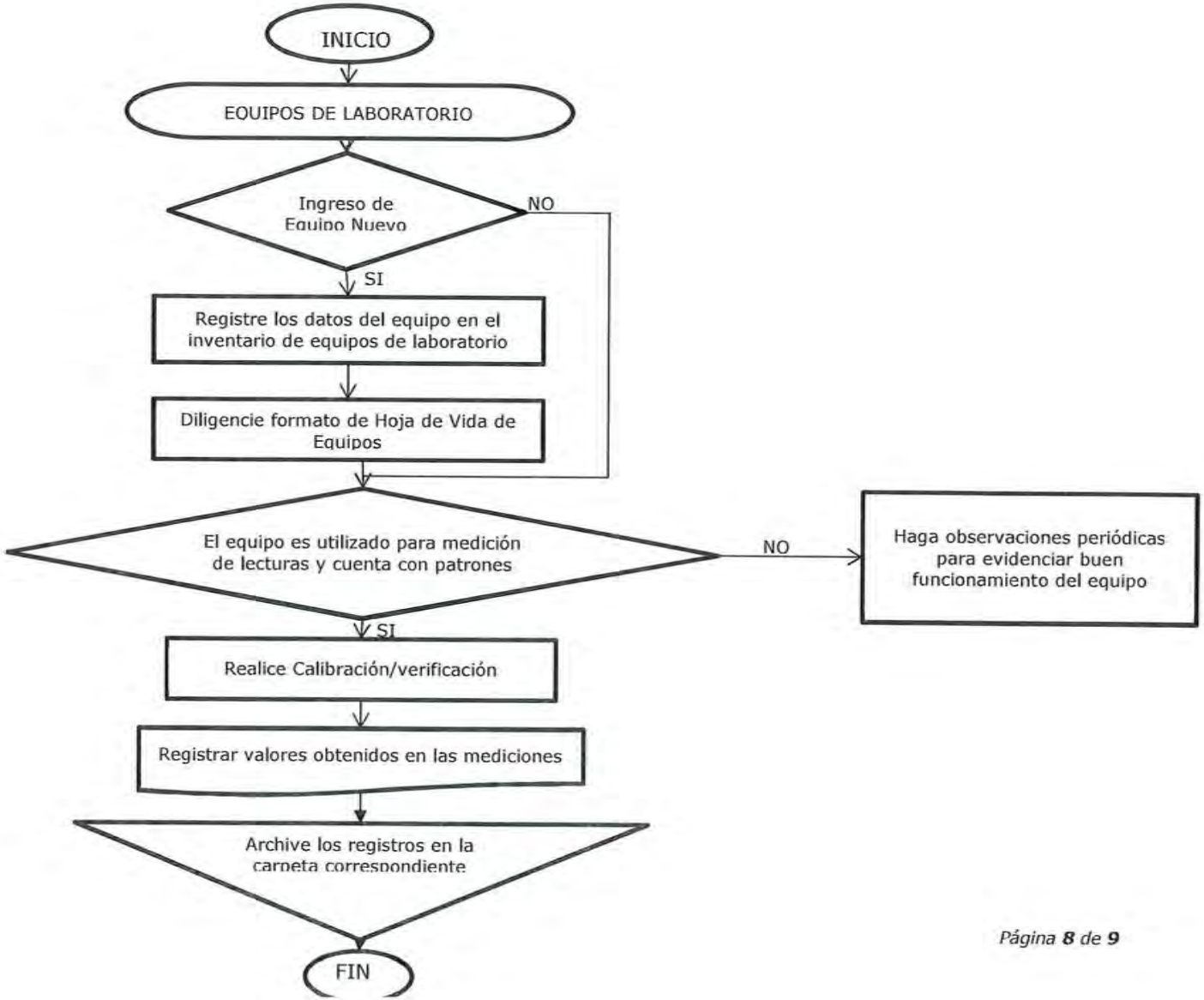
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

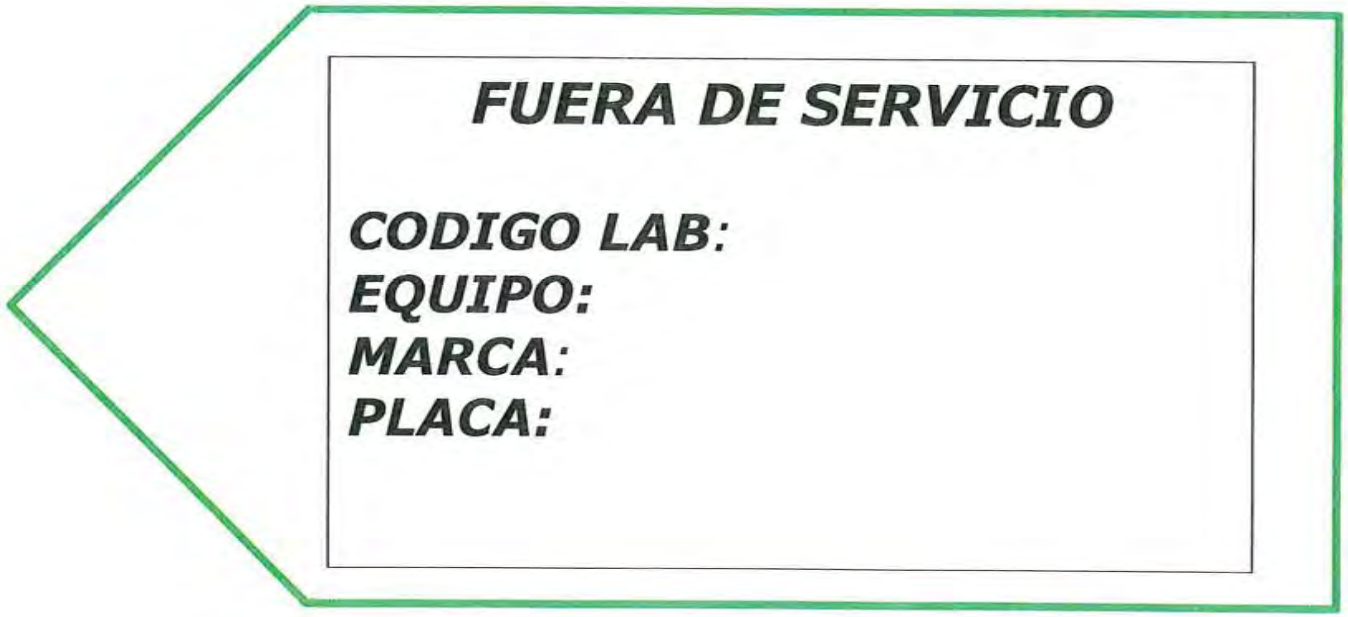
## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2009-05-19 | Ninguno | Aprobación Inicial | Gerente |
| 02 | 2010-02-17 | Todos | Actualización Formato | Gerente |
| 03 | 2014-12-19 | Todos | Actualización Formato | Representante Legal |
| 04 | 2017-02-15 | Todos | Actualización | Representante Legal |
| 05 | 2019-01-08 | Todos | Actualización según lineamiento de normatividad ISO/IEC 17025:2017 | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
EQUIPOS DE LABORATORIO
Ingreso de Equipo Nuevo
NO
SI
Registre los datos del equipo en el inventario de equipos de laboratorio
Diligencie formato de Hoja de Vida de Equipos
El equipo es utilizado para medición de lecturas y cuenta con patrones
NO
Haga observaciones periódicas para evidenciar buen funcionamiento del equipo
SI
Realice Calibración/verificación
Registrar valores obtenidos en las mediciones
Archive los registros en la carpeta correspondiente
FIN

***ANEXO 1***
***ETIQUETA FUERA DE SERVICIO***



## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROGRAMA METROLÓGICO

**RESPONSABLE:** Representante del Proceso, Tecnólogos y Técnicos, analistas de laboratorio, analistas de campo, Auxiliares y pasantes

**OBJETIVO:** Establecer los lineamientos para realizar el aseguramiento metrológico de los equipos e instrumentos del laboratorio con el fin de asegurar que se demuestre, controle, mantenga y documente la adecuación de los equipos e instrumentos de medición para el uso previsto.

**ALCANCE:** Aplica a los equipos e instrumentos del laboratorio disponibles en el laboratorio de aguas de la EAAAY

**INSUMO:** Equipos de Laboratorio, instrumentos, patrones de referencia

**PRODUCTO:** Resultados confiables de las mediciones realizadas

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Ajuste de un sistema de medida**: Conjunto de operaciones realizadas sobre un sistema de medida para que proporcione indicaciones prescritas, correspondientes a valores dados de la magnitud a medir. [VIM 2012]

**Cadena de trazabilidad metrológica:** sucesión de patrones y calibraciones que relacionan un resultado de medida con una referencia. [VIM 2012]

**Calibración:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación. [VIM 2012]

**Calificación operacional:** Es el proceso de demostración de que un instrumento funcionará de acuerdo a las especificaciones operacionales en el ambiente seleccionado. [ZAPATA E., HERRERA R. y RAMIREZ E., 2006]

**Calificación de desempeño:** Es el proceso en donde se demuestra que un instrumento se desempeña de acuerdo a sus especificaciones apropiadas, para su uso rutinario. [ZAPATA E., HERRERA R. y RAMIREZ E., 2006]

**Confirmación metrológica:** Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el equipo de medición cumple con los requisitos para su uso previsto. [NTC-ISO 10012:2003]

**Corrección:** Compensación de un error sistemático estimado. [VIM 2012]

**Material de Referencia:** Material suficientemente homogéneo y estable con respecto a propiedades especificadas, establecido como apto para su uso previsto en una medición o en un examen de propiedades cualitativas. [VIM 2012]

**Material de referencia certificado (MRC):** Material de referencia acompañado por la documentación emitida por un organismo autorizado, que proporciona uno o varios valores de propiedades especificadas, con incertidumbres y trazabilidades asociadas, empleando procedimientos válidos. [VIM 2012]

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones que permiten que un equipo o sistema de medida esté en perfectas condiciones de uso. El mantenimiento de los equipos puede ser correctivo (corregir fallos, averías) o preventivo (prevenir fallos, deterioros, averías o un mal funcionamiento). [ISO/IEC GUIDE 25, 3.8:1990]

**Patrón de medida:** Realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia. [VIM 2012]

**Patrón de medida de trabajo:** Patrón de trabajo. Patrón utilizado habitualmente para calibrar o verificar instrumentos o sistemas de medida. [VIM 2012]

**SI:** Sistema internacional de Unidades.

**Trazabilidad Metrológica:** Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida. [VIM 2012]

**Verificación:** Aportación de evidencia objetiva de que un elemento satisface los requisitos especificados. [VIM 2012]

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Identificación y clasificación**<br><br>El laboratorio cuenta con un inventario de equipamiento el cual los divide en los diferentes grupos existentes:<br><br>• Procesamiento<br>• Equipos auxiliares<br>• Cafetería<br>• Telecomunicaciones<br>• Transporte<br>• Mobiliario<br>• Maquinas<br>• Herramientas<br>• Materiales<br>• Consumibles<br>• Equipos de medición<br><br>Además de esta primera clasificación por grupos, el laboratorio garantiza la identificación univoca de los equipos e instrumentos asignando un número metrológico independiente del número de inventario, ese código corresponde a un número único precedido del código ELC. En el formato 51.18.04-FOR-01 Formato Inventario de Equipos de Laboratorio se registran los diferentes equipos e instrumentos con su respectivo código; adicionalmente, se cuenta con una clasificación por familia de equipos de medición que los agrupa según los tipos de operaciones de confirmación metrológica que requieran. | *Ver Anexo* | Auxiliares operativos, Analistas de laboratorio | 51.18.04-FOR-01 Formato Inventario de Equipos de Laboratorio |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Verificaciones intermedias**<br>El laboratorio realiza una serie de verificaciones intermedias con el propósito de confirmar que el estado de la calibración de los equipos de medición se mantiene, dejando registro en las cartas de control.<br><br>Los pH-metros, conductivimetros, turbidimetros, se le realiza un ajuste automático semanalmente a fin de extender el intervalo de calibración, produciendo un ajuste rápido haciendo que la tolerancia este dentro del error máximo permitido.<br><br>La temperatura de las neveras utilizadas para el almacenamiento de muestras, medios de cultivo y soluciones debe estar entre 2 y 6 grados Celsius, dichas mediciones se deben realizar en la mañana y en la tarde y de requerir algún ajuste se debe realizar y registrar, con el fin de garantizar en todo momento el valor de trabajo recomendado. Los registros de dicha actividad, se reportan en el formato 51.18.03-FOR-04 Formato de control de temperatura de equipos.<br><br>La temperatura de las incubadoras utilizadas para los análisis Bacteriológicos, debe estar entre 35 °C +/- 2°C. Dichas mediciones se deben realizar en la mañana y en la tarde y de requerir algún ajuste se debe realizar y registrar para garantizar en todo momento el valor de trabajo recomendado. Los registros de dicha actividad, se reportan en el formato 51.18.03-FOR-04 Formato de control de temperatura de equipos. | *Ver Anexo* | Analistas, Auxiliares operativos | 51.18.13-FOR-06 Formato carta de control<br><br>51.18.03-FOR-04 Formato control de temperatura equipos |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Intervalos de calibración**<br><br>Los intervalos de calibración de los equipos se definen siguiendo los lineamientos de la guía ILAC-G24 / OIML D 10 – Lineamientos para la determinación de intervalos de calibración de los instrumentos de medición, esto con el fin optimizar el balance de riesgos y los costos asociados a la prestación de los servicios. Dichos intervalos se consignarán en el formato 51.18.04-FOR-07 Intervalo de calibración para equipos de medición. | *Ver Anexo* | Profesional de laboratorio, Analistas | 51.18.04-FOR-07 Intervalo de calibración para equipos de medición |
| **Formulación, diligenciamiento y ejecución del plan metrológico de equipos y patrones**<br><br>Anualmente el laboratorio diligenciará en el formato Plan de equipos para intervención metrológica código 51.18.04-FOR-08 los equipos e instrumentos que requieran la programación de intervenciones de mantenimiento preventivo (MP) o correctivo (MC), calibración (CAL), verificación (VF), calificación de desempeño (CD).<br><br>Una vez se tenga el listado de equipos se solicita aval a la Dirección Técnica para inicio del proceso de adquisición de servicios de mantenimiento y calibraciones a los equipos relacionados.<br><br>Aprobado el inicio del proceso se procede a la formulación del estudio previo para adquisición de los | *Ver Anexo* | Profesional de laboratorio, Analistas, Auxiliares operativos | 51.18.04-FOR-08 Formato plan de equipos para intervención metrológica<br><br>51.19.02.01 Análisis de Conveniencia y Oportunidad |

| | | | |
|---|---|---|---|
| servicios de mantenimiento y calibración teniendo en cuenta:<br><br>**1. Criterios de selección de proveedores del servicio de calibración:** El proveedor del servicio de calibración debe estar acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC como laboratorio de calibración para realizar calibraciones en las magnitudes correspondientes o asegurar la trazabilidad de los patrones de referencia utilizados en las mediciones.<br><br>**2. Requisitos del certificado de calibración.** Un certificado de calibración debe contener la siguiente información:<br><br>Título que exprese que es un certificado de calibración<br>Identificación o número de certificado<br>Nombre y ubicación del laboratorio y cliente<br>Identificación y descripción del instrumento<br>Fechas de recepción, calibración y emisión<br>Identificación del método de calibración<br>Resultados de calibración<br>Declaración de la incertidumbre<br>Declaración sobre la trazabilidad<br>Nombre y firma de los responsables<br>Declaración sobre la integridad del certificado<br>Declaración sobre limitaciones de uso<br><br>Una vez se formalice el proceso de mantenimiento y calibración se designará supervisión, quien acompañará el proceso, registrando las diferentes actividades realizadas en cada equipo. | *Ver Anexo* | Profesional de laboratorio | 51.29.05.04 Formato de Informe |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.04-FOR-01 Formato Inventario de Equipos de Laboratorio
51.18.04-FOR-07 Intervalo de calibración para equipos de medición
51.18.04-FOR-08 Formato plan de equipos para intervención metrológica
51.18.03-FOR-04 Formato control de temperatura equipos
51.18.13-FOR-06 Formato carta de control
51.19.02.01 Análisis de Conveniencia y Oportunidad
51.29.05.04 Formato de Informe
Guía ILAC-G24 / OIML D 10 – Lineamientos para la determinación de intervalos de calibración de los instrumentos de medición

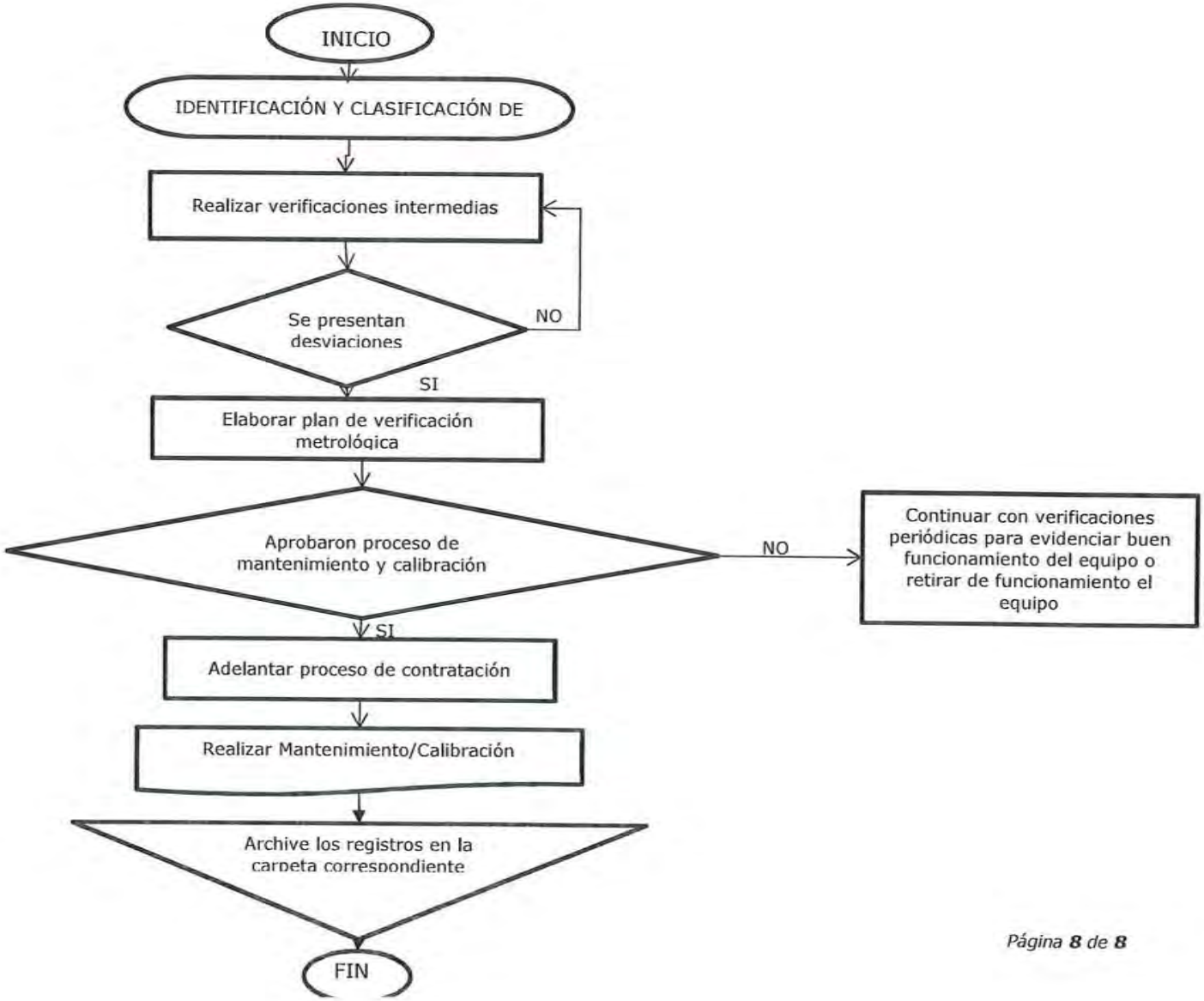
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

## *ANEXO 1*
## *DIAGRAMA DE FLUJO*



| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO LABORATORIO DE AGUAS | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato Digital |
| | | Código |
| | | 51.18.04-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración / Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2009-05-19 / 2019-01-08 | 03 |

**1. CONTENIDO**

| CÓDIGO DE LABORATORIO | PLACA DE ALMACEN | EQUIPO | FABRICANTE | MODELO / REFERENCIA | SERIAL / CLASE | CANTIDAD EN STOCK | CANTIDAD EN USO | UBICACIÓN | GRUPO | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | PRO | EQU | CAF | TEL | TRA | MOB | MAQ | HER | MAT | OTRO | LAB |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.755-4

# HOJA DE VIDA
## EQUIPOS

| Fecha elaboración | Fecha última modificación | Tipo de documento | Código | Versión |
|---|---|---|---|---|
| 2009-05-19 | 2019-01-08 | Formato | 51.18.04-FOR-02 | 04 |

**ELCXXX**

**EQUIPO**

**MARCA**

**SERIAL**

Imagen del Equipo

**VALOR DE ADQUISICIÓN**

**FECHA DE ADQUISICIÓN**

**FECHA DE INSTALACIÓN**

| *DESCRIPCIÓN* | *CONDICIONES DE OPERACIÓN* |
|---|---|

*ACCESORIOS*

| *DETALLE* | *REFERENCIA* |
|---|---|

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.755-4

# HOJA DE VIDA
## EQUIPOS

| Fecha elaboración | Fecha última modificación | Tipo de documento | Código | Versión |
|---|---|---|---|---|
| 2009-05-19 | 2019-01-08 | Formato | 51.18.04-FOR-02 | 04 |

*DATOS DEL PROVEEDOR*

*RECOMENDACIONES DE USO*

*RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO*

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.755-4

# HOJA DE VIDA
## EQUIPOS

| Fecha elaboración | Fecha última modificación |
|---|---|
| 2009-05-19 | 2019-01-08 |

| Tipo de documento | Código | Versión |
|---|---|---|
| Formato | 51.18.04-FOR-02 | 04 |

**REFERENCIA DE MANTENIMIENTOS**

ELCXXX

| FECHA | TIPO DE MANTENIMIENTO | DESCRIPCIÓN | ESTADO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.755-4

# HOJA DE VIDA
## EQUIPOS

| Fecha elaboración | Fecha última modificación |
|---|---|
| 2009-05-19 | 2019-01-08 |

| Tipo de documento |
|---|
| Formato |
| **Código** |
| 51.18.04-FOR-02 |
| **Versión** |
| 04 |

**REFERENCIA DE MANTENIMIENTOS** ELCXXX

| FECHA | TIPO DE MANTENIMIENTO | DESCRIPCIÓN | ESTADO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 1. SALIDA DE EQUIPO

FECHA: _____ HORA: _____

DEPENDENCIA DE ORIGEN: _____

QUIEN ENTREGA: _____ CARGO: _____

FIRMA: _____ TELÉFONO: _____

**EL SIGUIENTE EQUIPO/MATERIAL**

| ITEM | EQUIPO/MATERIAL | MARCA | CÓDIGO LAB |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CALIDAD DE ENTREGA: PRESTAMO ( ) ASIGNACIÓN ( ) OTRO ( ) _____

DEPENDENCIA RECEPTORA: _____

RESPONSABLE DE LA DEPENDENCIA: _____

CARGO: _____ TELÉFONO: _____

QUIEN RECIBE: _____ CARGO: _____

FIRMA: _____ TELÉFONO: _____

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

## 2. ENTREGA Y/O DEVOLUCIÓN DE EQUIPO

FECHA: _____ HORA: _____

DEPENDENCIA DE ORIGEN: _____

QUIEN ENTREGA: _____ CARGO: _____

FIRMA: _____ TELÉFONO: _____

**MOTIVO DE LA ENTREGA**:

DEVOLUCIÓN ( ) DAÑO TOTAL ( ) DAÑO PARCIAL ( ) MANTENIMIENTO ( )

CAMBIO DE LUGAR ASIGNADO ( ) CAMBIO DE EQUIPO ( ) OTRO ( )_____

**REFERENCIA DEL EQUIPO Y MATERIAL(ES) ENTREGADO**

| ITEM | EQUIPO | MARCA | CÓDIGO LAB |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

QUIEN HACE LA ENTREGA: _____

CARGO: _____ FIRMA: _____

**CONDICIONES DEL EQUIPO ENTREGADO:**

Se recibe a satisfacción el equipo ( )
Se deja en laboratorio para revisión ( )
Se revisa inmediatamente y se pone en funcionamiento ( )
Se deja para mantenimiento correctivo ( )
Queda fuera de servicio ( )
Otro ( ) Cuál: _____

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

QUIEN RECIBE: _____

CARGO: _____ FIRMA: _____

_____ **Revisó. Gestor Documental**

_____ **Aprobó. Representante del Proceso**

**Consecutivo de conservación:**_____

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P<br>NIT. 844.000.755-4 | FORMATO VERIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO<br>LABORATORIO DE AGUAS | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.04-FOR-04 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| CÓDIGO DE LABORATORIO | PLACA DE ALMACEN | EQUIPO | Estado | | Verificó | Estado | | Verificó | Estado | | Verificó | Estado | | Verificó |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ON | FDS | | ON | FDS | | ON | FDS | | ON | FDS | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | FORMATO CONTROL DE TEMPERATURA DE EQUIPOS | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.04-FOR-05 |
| Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO.**

**EQUIPO:** _____ **CÓDIGO DE EQUIPO:** _____ **UBICACIÓN:** _____

| FECHA | MAÑANA | | | | | | TARDE | | | | | | PROMEDIO | MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HORA | T (°C) | ¿REQUIERE AJUSTES? | | | RESPONSABLE | HORA | T (° C) | ¿REQUIERE AJUSTES? | | | RESPONSABLE | TEMPERATURA °C | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN | PREVENTIVO | CORRECTIVO |
| | | | SI | NO | NUEVA LECTURA | | | | SI | NO | NUEVA LECTURA | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | FORMATO CONTROL DE TEMPERATURA DE EQUIPOS | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.04-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO.**

**EQUIPO:** _____ **CÓDIGO DE EQUIPO:** _____ **UBICACIÓN:** _____

| FECHA | MAÑANA | | | | | | TARDE | | | | | | PROMEDIO | MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HORA | T (°C) | ¿REQUIERE AJUSTES? SI | NO | NUEVA LECTURA | RESPONSABLE | HORA | T (° C) | ¿REQUIERE AJUSTES? SI | NO | NUEVA LECTURA | RESPONSABLE | TEMPERATURA °C | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN | PREVENTIVO | CORRECTIVO |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000 755-4 | **FORMATO PARA INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.04-FOR-06 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha última modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

## 1. CONTENIDO

| **EQUIPO:** | **CÓDIGO DEL EQUIPO:** | **UBICACIÓN:** |
|---|---|---|
| | | |

| **PARTES DEL EQUIPO** | **INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN (DIAGRAMA DE FLUJO)** |
|---|---|
| | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **FORMATO PARA INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.04-FOR-06 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha última modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

## 1. CONTENIDO

| INSTRUCCIONES DE VERIFICACIÓN Y/O CALIBRACIÓN | ALARMAS Y PROCEDIMIENTOS A SEGUIR |
|---|---|
| | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO INTERVALO DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.04-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| EQUIPO: | CÓDIGO DEL EQUIPO: | UBICACIÓN: |
|---|---|---|
| CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: | FECHA DE REALIZACIÓN: | RESPONSABLE: |

**PRUEBA DE INTERVALO DE CALIBRACIÓN**

| PUNTO DE CALIBRACIÓN | E1 | E2 | DIFERENCIA | DERIVA | EMP | %EMP | INTERVALO DE CALIBRACIÓN | INTERVALO MÍNIMO MENSUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| TIEMPO | AÑO | MES | DIA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| t2 | | | | |
| t1 | | | | |
| t2 - t1 (meses) | | | | |

**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO PLAN DE EQUIPOS PARA INTERVENCIÓN METROLÓGICA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.04-FOR-08 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| CODIGO METROLÓGICO | EQUIPO | FABRICANTE | MODELO | SERIAL | FAMILIA | ACTIVIDAD | | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | MP | MC | CAL | VF | CD | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio y auxiliares.

**OBJETIVO:** Establecer los lineamientos que se deben seguir para la selección, verificación y validación de los métodos usados en el Laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP

**ALCANCE:** Se aplica a todos los métodos de ensayo (normalizados o no) que van a ser validados en el Laboratorio de Aguas de la EAAAY EICE ESP. El proceso inicia con la selección del método de ensayo y finaliza con la declaración de la validación del mismo.

**INSUMO:** Equipos, materiales, reactivos, patrones o materiales de referencia, personal del laboratorio.

**PRODUCTO:** Demostrar competencia técnica mediante la verificación y validación de los métodos de análisis utilizados en el laboratorio.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Verificación:** Aportación de evidencia objetiva de que un ítem dado satisface los requisitos especificados.

**Validación:** verificación, cuando los requisitos especificados son adecuados para un uso previsto.

**Validación primaria:** Establecimiento de las especificaciones para el desempeño de un nuevo método y/o verificación experimental de que un método cumple criterios de calidad derivados teóricamente.

**Validación secundaria:** Demostración mediante experimentos, de que un método establecido funciona de acuerdo con sus especificaciones cuando lo emplea el usuario.

**Revalidación:** Repetición total o parcial de la validación de un método analítico debido a modificaciones en el propio método, equipos, muestras a analizar, etc., al objeto de garantizar que los resultados continúan siendo fiables.

**Réplicas:** Análisis sucesivos de una muestra en las mismas condiciones, utilizando el método analítico completo, desde la preparación de la muestra hasta la medición final del analito.

**Métodos normalizados:** aquellos publicados en normas internacionales, regionales o locales, o por organizaciones técnicas reconocidas o textos o revistas científicas.

**Repeticiones:** Inyecciones o mediciones repetidas de la muestra final (duplicado, triplicado, etc.).

**Dato:** Se refiere a los atributos cualitativos o cuantitativos de variables o un conjunto de variables.

**Dato atípico:** Un valor atípico es una observación que es numéricamente distante del resto de los datos. Una observación atípica es la que parece desviarse considerablemente de los otros miembros de la muestra en que se produce.

**Exactitud de medida:** Proximidad entre un valor medido y un valor verdadero de un mesurando.

**Veracidad de medida:** Proximidad entre la medida de un número infinito de valores medidos repetidos y un valor de referencia.

**Precisión de medida:** Proximidad entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares, bajo condiciones especificadas.

**Precisión intermedia:** Medida de la precisión de los resultados de un método de ensayo en condiciones diferentes de analista/observador, día, equipo y lote de reactivos, dentro del mismo laboratorio.

**Repetibilidad (de resultados de mediciones):** El grado de concordancia entre los resultados independientes obtenidos con el mismo método material de ensayo, en las mismas condiciones (mismo operador, mismo equipo, mismo laboratorio, mismo procedimiento de análisis, y después de breves intervalos de tiempo).

**Reproducibilidad:** El grado de concordancia entre los resultados independientes obtenidos con el mismo método, material de ensayo, pero en condiciones diferentes (operadores diferentes, equipos diferentes, diferentes laboratorios y/o después de diferentes intervalos de tiempo).

**Límite de detección:** Valor medido, obtenido mediante un procedimiento de medida dado, con una probabilidad (β) de declarar erróneamente la ausencia de un constituyente n un material, dada la probabilidad (α), de declarar erróneamente su presencia.

**Límite de cuantificación:** La menor concentración de un analito que puede determinarse con una precisión (repetibilidad) y una exactitud aceptable bajo las condiciones establecidas de la prueba.

**Curva de Calibración:** Representación gráfica de la señal de medición como una función de la cantidad de analito.

**Linealidad:** capacidad del método para proporcionar resultados que so directamente (o por medio de transformaciones matemáticas) proporcionales a la concentración del analito en la muestra dentro de un rango establecido.

**Intervalo de Linealidad:** Es la amplitud entre las concentraciones inferior y superior del analito (incluyendo estos niveles) en el cual se puede determinar al analito con un nivel adecuado de precisión, exactitud y linealidad, utilizando el procedimiento según se describe por escrito.

**Selectividad:** Es la capacidad de un método para determinar exactamente y específicamente el analito de interés en presencia de otros componentes en una matriz de muestra bajo las condiciones de prueba establecidas.

**Robustez:** Medida de la capacidad de un método analítico para permanecer inalterado ante pequeñas pero deliberadas variaciones en ciertos parámetros, proporcionando idea de su fiabilidad o estabilidad durante su empleo de rutina.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **SELECCIÓN DEL MÉTODO**<br><br>Los criterios de selección del método que se emplee en el laboratorio de aguas de la EAAAY, usualmente responderá a las variables: matriz o tipo de muestra de análisis, el rango de análisis, necesidades del cliente, el costo asociado a la realización del ensayo, rapidez del ensayo, la infraestructura con la que el laboratorio cuente al momento de implementar el método, las condiciones de bioseguridad bajo las cuales se realiza el ensayo y la disponibilidad del personal para llevar a cabo el proceso de verificación y validación de la metodología de ensayo. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analista(s) de laboratorio. | Procedimientos Operativos Estándar POE de análisis |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Todos los POE – Procedimientos Operativos Estándar - para realización de los diferentes análisis físicos químicos y/o bacteriológicos, normas, manuales y datos de referencia relacionados con el trabajo del laboratorio de aguas de la EAAAY, se mantienen actualizados y a disposición del personal para consulta cuando se requiera.<br><br>- Métodos normalizados:<br>El laboratorio de aguas de la EAAAY siempre buscará seleccionar aquellos métodos que se encuentren normalizados como los publicados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater u otras normas internacionales, ya que se cuenta con información amplia y detallada acerca del desempeño del método de ensayo bajo condiciones normales, por lo tanto la información a obtener en el ejercicio de verificación y validación consiste en demostrar mediante resultados experimentales, que el método normalizado se comporta dentro de los valores esperados en las condiciones del laboratorio.<br><br>- Métodos modificados:<br>El laboratorio, podrá modificar un método normalizado, realizando cambios o modificaciones menores de tal forma que sea adecuado a su necesidad y se hará referencia a la norma técnica modificada en el POE, indicando todos los detalles específicos del método que no estén incluidos en la mencionada norma técnica como: instalaciones, equipo, preparación, cuidado y disposición de las muestras objeto de ensayo.<br><br>- Métodos no normalizados (desarrollados):<br>Cuando el laboratorio desee desarrollar un método nuevo, previo al proceso de validación, se debe disponer de un procedimiento específico de ensayo, que describa la metodología de análisis a seguir. En éste se deben establecer los límites de aplicación y modo de realización del ensayo de manera detallada y sin ambigüedad, con objeto de desarrollar los análisis de forma correcta, reproducible y trazable. Además, se harán revisiones periódicas por parte del representante del proceso quien verificará que se ejecute bien el proceso. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio. | Procedimientos Operativos Estándar POE de análisis. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **VERIFICACIÓN DE MÉTODOS**<br><br>El laboratorio de aguas de la EAAAY verificará que puede llevar a cabo los métodos previamente seleccionados, para asegurar que se puede lograr el desempeño requerido.<br><br>La verificación del método puede demostrarse mediante un ensayo de aptitud o una intercomparación entre laboratorios o intralaboratorio, de esta manera se demuestra la aptitud.<br><br>Cuando se requiera aportar evidencia objetiva, se debe verificar que se cumpla con todas o algunas de las siguientes:<br><br>- Porcentaje de Recuperación o error relativo<br>- Límite de detección<br>- Límite de cuantificación<br>- Intervalo lineal y de trabajo<br>- Linealidad<br>- Reproducibilidad<br>- Repetibilidad<br>- Precisión<br>- Robustez<br>- Incertidumbre | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas de laboratorio. | |
| **VALIDACIÓN DEL MÉTODO**<br><br>Para validar un método en el Laboratorio de Aguas de la EAAAY, se debe elaborar un "Plan de validación" que recoja el alcance de la validación, los parámetros de desempeño a determinar y sus valores objetivo, que describa la preparación de muestras, los equipos y materiales necesarios, las precauciones y limitaciones del método, el personal necesario, el diseño experimental del proceso de validación, la toma de datos, los cálculos y la expresión de resultados, y toda la | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | 51.18.05-FOR-01 Plan de Validación de métodos de ensayo laboratorio de aguas. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| información necesaria para la realización completa de la validación; Seguidamente, se determinaran los parámetros de desempeño del método de análisis por medio de la realización de experimentos diseñados explícitamente para validar el método de análisis seleccionado; A continuación, se comparan los valores estimados experimentalmente de los parámetros de desempeño con los valores objetivo impuestos al método para demostrar que el método seleccionado es capaz de cumplir los requisitos de partida, para ello se emplean técnicas y métodos estadísticos; y finalmente, se realiza una declaración de que el método de análisis es válido en las condiciones y circunstancias en las que el método ha sido validado y, por tanto, es aplicable a la necesidad analítica.<br><br>De acuerdo a lo anterior, el proceso de validación seguirá los siguientes pasos:<br>-La identificación de la necesidad analítica de los clientes<br>-Selección del método que satisfaga la necesidad<br>-Elaborar el procedimiento específico del método de ensayo<br>-Poner a punto el método de ensayo (asegurar la disponibilidad de equipos, material de laboratorio, materiales de referencia, reactivos y todos los requisitos que del método de ensayo).<br>-Calibrar o verificar los equipos que se usarán.<br>-Preparar los reactivos que se emplearan<br>-Realizar diferentes pruebas de ensayo: Porcentaje de recuperación o error relativo, límite de detección, límite de cuantificación, intervalo lineal y de trabajo, reproducibilidad, repetibilidad, sesgo o error, incertidumbre, sensibilidad, selectividad, robustez (el laboratorio definirá cual(es) de ellos).<br>-El profesional de laboratorio (representante del proceso), debe aceptar la puesta a punto del método, si las pruebas de ensayo realizadas cumplen con los criterios de control de calidad establecidos en el procedimiento específico del método de ensayo.<br>Nota: si no se acepta la puesta a punto del método, realizar el levantamiento del trabajo no conforme de acuerdo al procedimiento 51.18.16 | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | 51.18.05-FOR-02 Hoja de validación de métodos de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| -Definir los parámetros de validación (objetos de validación) del método de ensayo, pueden ser los siguientes: selectividad, linealidad, límite de detección, límite de cuantificación, precisión (repetibilidad y reproducibilidad), exactitud, robustez, veracidad, incertidumbre, intervalo de trabajo.<br>-Establecer el diseño experimental para la validación del método de ensayo (cantidad de ensayos a realizar, escoger el método estadístico adecuado para determinar desviaciones)<br>-Procesar los materiales de referencia y reactivos, siguiendo el procedimiento específico de ensayo y el definido en el diseño experimental.<br>-Registrar los resultados primarios del análisis de validación muestras.<br>-Realizar el análisis de los resultados obtenidos, para evaluar el cumplimiento de los parámetros de validación definidos como objetivos de validación.<br>Nota: si se determina que no se cumplieron con los objetivos propuestos para el método, realizar el levantamiento del trabajo no conforme de acuerdo al procedimiento 51.18.16, y si procede, volver a realizar el proceso.<br>-Finalmente, realizar la declaración del método validado (sólo si se cumplen los objetivos de validación predefinidos)<br><br>Estas actividades se registran en el formato 51.18.05-FOR-01 Plan de validación de los métodos de ensayo. En el proceso de validación del método está implícito que los estudios para determinar los parámetros de desempeño se realizan usando equipos dentro de especificaciones, que están trabajando correctamente y que están calibrados adecuadamente. Asimismo, el operador(analista) que realiza los estudios debe ser técnicamente competente en el campo de trabajo bajo estudio y debe poseer suficiente conocimiento sobre el trabajo a realizar.<br><br>El análisis estadístico de los resultados, se realiza en el formato 51.18.05-FOR-02 Hoja de validación de los métodos de ensayo. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | 51.18.05-FOR-03 Formato Resultados Primarios de validación de los métodos de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Los resultados obtenidos de las repeticiones descritas en el diseño experimental, se registran en el formato 51.18.05-FOR-03 Resultados primarios de la validación de métodos de ensayo, éste formato se podrá ajustar de acuerdo a las necesidades de cada método.<br><br>La declaración de validación de método se elabora de acuerdo al formato 51.18.05-FOR-04 Informe de validación de los métodos de ensayo, sólo si se cumplen los objetivos de validación predefinidos. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | 51.18.05-FOR-04 Formato Informe de validación de los métodos de ensayo. |
| **REVALIDACIÓN**<br><br>La revalidación corresponde a la verificación mediante pruebas documentadas de que un método analítico previamente validado, continúa siendo suficientemente fiable en el tiempo o tras realizar modificaciones respecto al método inicial. Se puede requerir en los siguientes casos:<br><br>- Paso del tiempo: Para demostrar que el método sigue siendo válido. Típicamente con periodicidad anual se realiza un consolidado de datos obtenidos desde los esquemas de aseguramiento de la calidad y se realiza un re-análisis para robustecer la estimación de los parámetros asociados.<br><br>- Cambio en la muestra: Corresponde a la inclusión de nuevas matrices para analizar o modificaciones importantes en la matriz estudiada habitualmente.<br><br>- Cambios instrumentales: Cuando se produzcan cambios en los equipos utilizados o en los elementos críticos para su funcionamiento.<br><br>- Modificaciones de parámetros analíticos: Cuando se decide realizar alguna modificación en parámetros como tiempos de agitación, proceso de extracción, tiempos de incubación, etc. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Los pasos a seguir cuando se requiera revalidar son:<br>- Definir el cambio y documentarlo<br>- Ver si el cambio está dentro del ámbito de aplicación, parámetros y límites establecidos en el método.<br>- Determinar el alcance de revalidación a realizar en función del cambio.<br>- Realizar la validación de los parámetros definidos según está descrito en este procedimiento.<br><br>El alcance de revalidación depende de la naturaleza de los cambios realizados. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, encargado de verificación y validación, analistas. | |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.05-FOR-01 Formato plan de validación de métodos de ensayo laboratorio de aguas
51.18.05-FOR-02 Formato hoja de validación de los métodos de ensayo
51.18.05-FOR-03 Formato resultados primarios de validación de los métodos de ensayo
51.18.05-FOR-04 Formato informe de validación de los métodos de ensayo

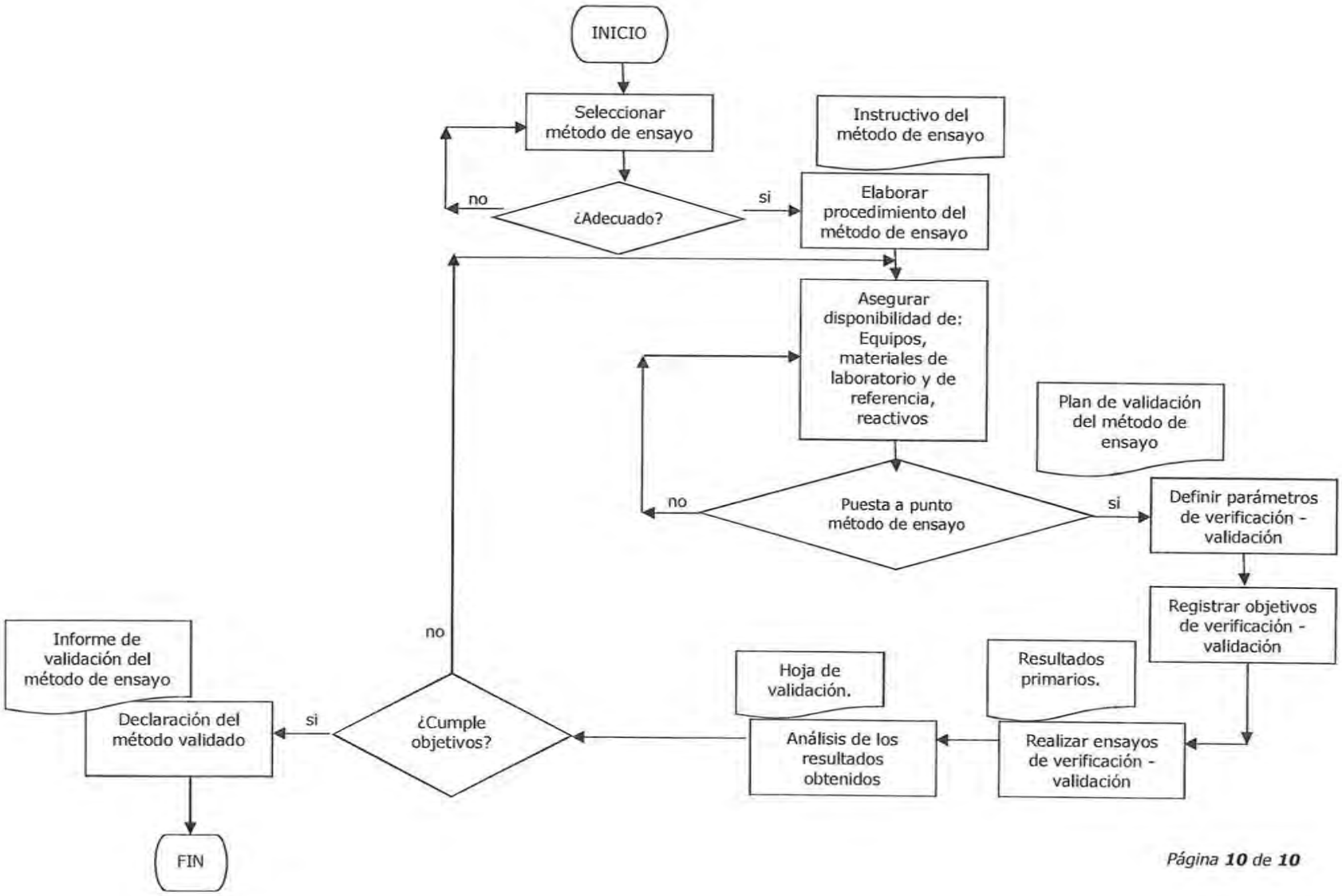
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Seleccionar método de ensayo
Instructivo del método de ensayo
no
¿Adecuado?
si
Elaborar procedimiento del método de ensayo
Asegurar disponibilidad de: Equipos, materiales de laboratorio y de referencia, reactivos
Plan de validación del método de ensayo
no
Puesta a punto método de ensayo
si
Definir parámetros de verificación - validación
Registrar objetivos de verificación - validación
Resultados primarios.
Realizar ensayos de verificación - validación
Hoja de validación.
Análisis de los resultados obtenidos
no
¿Cumple objetivos?
si
Informe de validación del método de ensayo
Declaración del método validado
FIN

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.733-4 | FORMATO PLAN DE VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO LABORATORIO DE AGUAS | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.05-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

| A. Selección de método de ensayo |
|---|
| |

| B. Identificación de método de ensayo seleccionado | |
|---|---|
| **Descripción del método:** | |
| **Procedimiento específico:** | |
| **Norma:** | |
| **Tipo de método** | **Matriz:** |
| **Analito** | **Unidades:** |

| C. Especificación de requisitos y puesta a punto para la validación |
|---|
| |

| D. Definición de los parámetros de validación (Objetivos de validación) | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| E. Diseño experimental y evaluación de los parámetros de validación |
|---|
| |

| | | |
|---|---|---|
| Elaborado por: | Nombre:<br>Cargo: | Firma |
| | | |
| Aprobado por: | Nombre:<br>Cargo: | Firma |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 722-4 | FORMATO HOJA DE VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.05-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

1. Características del diseño experimental

| | |
|---|---|
| Factor: | |
| Tratamientos: | |
| Unidad experimental: | |
| Variable respuesta: | |
| Nivel de significancia: | |
| Modelo: | |
| Hipótesis: | |
| Estadística de prueba: | |
| Criterio de decisión: | |
| Número de tratamientos (a): | |
| Número de repeticiones (n): | |
| Número total de observaciones (N): | |
| Nivel de validación 1: | |
| Nivel de validación 2: | |
| Nivel de validación 3: | |

2. Aplicación del diseño experimental

3. Desviación estándar

4. Repetibilidad y reproducibilidad

5. Límites

6. Sesgo

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | **FORMATO RESULTADOS PRIMARIOS DE VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.05-FOR-03 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**PARÁMETRO DE VALIDACIÓN:**

| Método de ensayo: | | Analito: | | Unidades: | |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de análisis (aaaa-mm-dd): | | | | | |
| Responsable del análisis (Analista): | | | | | |

| CÓDIGO | TIPO DE MUESTRA | NIVEL | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **INFORME DE VALIDACIÓN MÉTODOS DE ENSAYO** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.05-FOR-04 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

| **Identificación del ensayo** | |
|---|---|
| Descripción del ensayo: | |
| Procedimiento específico: | |
| Norma: | |
| Tipo de ensayo: | Matriz/Tipo de muestra: |
| Analito: | Unidades: |

| **Parámetros de validación** |
|---|
| |

| **Declaración del método validado** |
|---|
| |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO PRE-ANALÍTICO DE MUESTRAS

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, Gestor documental, Tecnólogos y Técnicos, analistas, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Describir las actividades a realizar y los requerimientos a cumplir antes de iniciar el procedimiento analítico de muestras.

**ALCANCE:** Aplica a todos los procesos y actividades previas a la ejecución de los análisis de muestras.

**INSUMO:** Material y equipos de laboratorio, reactivos químicos, elementos de protección personal.

**PRODUCTO:** Preparación óptima para realizar los análisis de muestras.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Desinfección:** Medio físico o químico de eliminar microorganismos, pero no necesariamente esporas.

**Esterilización:** Destrucción de todas las formas de vida incluyendo esporas por calor, radiación, gas o tratamiento químico.

**Limpieza:** Eliminación, mediante fricción de y lavado con agua caliente, jabón o un detergente adecuado, de agentes infecciosos y substancias orgánicas de superficies en las cuáles éstos pueden encontrar condiciones adecuadas para sobrevivir o multiplicarse.

**Reactivo:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| *ACTIVIDAD* | *FLUJOGRAMA* | *RESPONSABLE* | *DOCUMENTO O REGISTRO* |
|---|---|---|---|
| **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO**<br><br>El lavado del material que se emplea en los procedimientos de muestreo y manipulación de los ítems de ensayo, se realiza con jabón que se prepara así: Disolver 1 mL de detergente concentrado por cada 100 mL de agua, quedando a una concentración del 1%. Cada vez que se prepare la solución, se registra la fecha de preparación en el recipiente y firma el responsable de la preparación. De igual manera, cada vez que se transvasa alcohol industrial, se registra la fecha y responsable de dicha labor.<br><br>Si el material del recipiente permite el secado en el horno, se efectúa el secado en el horno, de lo contrario se dejan escurrir. La esterilización del material se hace en autoclave a 120 °C durante 15 minutos, previo recubrimiento con papel kraft y cinta indicadora.<br><br>Es de importancia llevar un registro de la frecuencia de la limpieza y la preparación del material de laboratorio con el que se desarrollan las actividades de toma y análisis de muestras, por ello se lleva un control de la actividad realizada para evitar interferencias en las lecturas con el material utilizado, en el formato 51.18.06 Formato control de limpieza y desinfección de material. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas, auxiliares y pasantes. | 51.18.06-FOR-01 Formato control de limpieza y desinfección de material. |
| **PRODUCCIÓN DE AGUA DESTILADA**<br><br>Dada la importancia de contar con agua destilada y/o desionizada, el laboratorio lleva el control de producción de esta agua, registrando en el formato 51.18.06-FOR-02 el equipo del cual se produce, la fecha y hora en que se destila, tipo y cantidad, parámetros de control de calidad, descripción del destino dado al gua producida y los responsables de uso del equipo y uso del agua producida.<br><br>Todos los recipientes que contengan agua destilada, deben registrar el lote de preparación. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas, auxiliares y pasantes. | 51.18.06-FOR-02 Formato control de producción de agua destilada o desionizada. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **RECEPCIÓN E INVENTARIO DE REACTIVOS**<br><br>Cada vez que ingrese o salga algún reactivo de análisis, se diligencia el formato digital 51.18.06-FOR-03, al cual sólo tiene acceso el representante del proceso y los analistas de laboratorio. De esta manera se podrá tener un control e inventario sobre el uso dado a los reactivos y verificar la existencia de los reactivos necesarios para el análisis de los parámetros requeridos por el cliente. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas de laboratorio. | 51.18.06-FOR-03 Formato recepción e inventario de reactivos químicos. (en digital) |
| **PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y SOLUCIONES**<br><br>Preparar las soluciones utilizando los reactivos "en uso", siguiendo las instrucciones específicas indicadas en cada POE y en las etiquetas de los productos, siempre siguiendo condiciones de seguridad adecuadas, evitando su contaminación y la de los reactivos utilizados. Registrar su preparación en forma oportuna en el formato 51.18.06-FOR-04.<br><br>- Agar para Determinación de Mesófilos<br>Disolver 22.5 gramos en 1 litro de agua desmineralizada calentando en un baño de agua hirviendo o en corriente de vapor, tratar en autoclave por 15 minutos a 121°C. Servir en cajas Petri previamente esterilizadas.<br><br>- Los envases que serán destinados a la recolección de muestras para análisis bacteriológico deben ser esterilizados en autoclave a 120 °C durante 15 minutos, previo lavado con jabón neutro, secado, recubrimiento con papel kraft y adición de solución de tiosulfato de sodio al 3%, la cual se prepara disolviendo tres (03) gramos de $Na_2S_2O_3$ en un litro de agua destilada. Para preparar tiosulfato de sodio al 10%, se disuelven cinco (5) gramos de $Na_2S_2O_3$ por cada 100 mL de agua destilada. La cantidad del declorante en las muestras de agua potable debe ser de 0,2 mL de solución de tiosulfato al 3% para un volumen de muestra de 250 mL, éste podrá neutralizar hasta 5 mg/L de cloro residual. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.06-FOR-04 Formato registro de preparación de reactivos y soluciones. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA* | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - Se prepara agua de dilución para determinación de parámetros bacteriológico, se registra la cantidad preparada. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.06-FOR-04 Formato registro de preparación de reactivos y soluciones. |
| **CONTROL DE CONSUMO DE REACTIVOS**<br><br>Como medida de valoración del gasto, se requiere el control de consumo de reactivos, registrando cuales son los consumidores, cantidades y tiempo en el que son requeridos al laboratorio central, para esto los clientes internos de los sistemas de tratamiento deberán solicitarlos y firmar el recibido en el formato 51.18.06-FOR-05. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, líderes de proceso, analistas de laboratorio, auxiliares. | 51.18.06-FOR-05 Formato de entrega de reactivos químicos a sistemas de tratamiento. |
| **SEGUIR NORMAS DE BIOSEGURIDAD**<br><br>Durante la ejecución de todas las actividades de laboratorio, se deben seguir las normas de bioseguridad descritas en el Instructivo de Bioseguridad del laboratorio de Aguas de la EAAAY; incluidas la inspección de ducha y lavaojos, la cual se registra en el formato 51.18.06-FOR-06. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio y de campo, auxiliares, pasantes, visitantes. | 51.18.06-FOR-06 Formato para inspección de ducha y lavaojos<br><br>51.18.06-INS-01 Instructivo de Bioseguridad Laboratorio de aguas EAAAY |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.06-FOR-01 Formato control de limpieza y desinfección de material
51.18.06-FOR-02 Formato de control de producción de agua destilada o desionizada
51.18.06-FOR-03 Formato de recepción e inventario de reactivos químicos
51.18.06-FOR-04 Formato registro de preparación de reactivos y soluciones
51.18.06-FOR-05 Formato entrega de reactivos químicos a sistemas de tratamiento
51.18.06-FOR-06 Formato para inspección de ducha y lavaojos
51.18.06-INS-01 Instructivo de Bioseguridad Laboratorio de aguas EAAAY

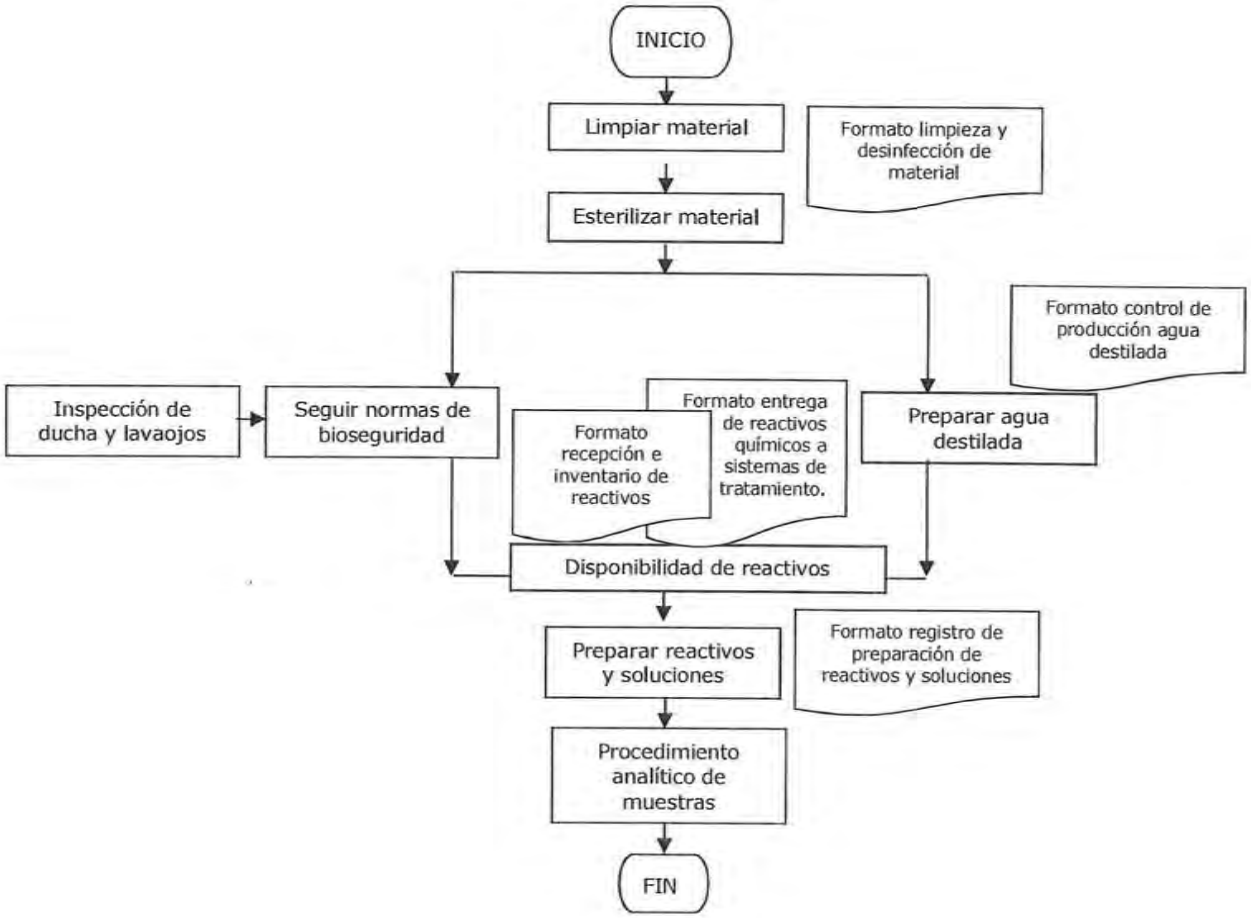
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante legal |

## ANEXO
## FLUJOGRAMA



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE BIOSEGURIDAD

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes.

**OBJETIVO:** Establecer e implementar en las actividades desarrolladas por el Laboratorio de Aguas de la EAAAY, las normas generales y específicas de bioseguridad con el fin de prevenir accidentes y enfermedades generadas por la exposición a factores de riesgo biológico y químico, contribuyendo con ello a proteger a todo el personal que presta sus servicios al laboratorio, así como a los usuarios y a los visitantes.

**ALCANCE:** El presente procedimiento es aplicable a las actividades desarrolladas en el laboratorio de aguas de la EAAAY, especialmente en los procesos de muestreo, manipulación de los ítems de ensayo, aseguramiento de la validez de los resultados.

**INSUMO:** Elementos de protección personal, equipos de seguridad, prácticas de higiene.

**PRODUCTO:** Protección del personal y visitantes del laboratorio, evitar la contaminación de las muestras.

**USUARIOS:** Personal del laboratorio de aguas de la EAAAY, visitantes del laboratorio.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Agentes biológicos:** Microorganismos, incluyendo aquellos genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos que pueden originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

**Antiséptico:** Sustancia que inhibe el crecimiento y el desarrollo de microorganismos pero no necesariamente los elimina. Suelen aplicarse en las superficies corporales.

**Bioseguridad:** Conjunto de normas o acciones que tienen como objetivo prevenir los accidentes en el área de trabajo, es decir a disminuir el riesgo ocupacional.

**Contaminación:** Presencia de un agente infeccioso en la superficie del organismo; prendas de vestir, instrumentos u otros objetos inanimados o substancias, incluyendo el agua.

**Cultivo celular:** Es el proceso mediante el que las células pueden cultivarse in vitro, en condiciones controladas.

**Daño:** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

**Desinfección:** Medio físico o químico de eliminar microorganismos, pero no necesariamente esporas.

**Desinfectante:** Producto químico que se aplica sobre las superficies o materiales inanimados o inertes con la finalidad de eliminar los microorganismos.

**Esterilización:** Destrucción de todas las formas de vida incluyendo esporas por calor, radiación, gas o tratamiento químico.

**Limpieza:** Eliminación, mediante fricción de y lavado con agua caliente, jabón o un detergente adecuado, de agentes infecciosos y substancias orgánicas de superficies en las cuáles éstos pueden encontrar condiciones adecuadas para sobrevivir o multiplicarse.

**Microorganismos:** Son organismos en su mayoría unicelulares compuestos por células multinucleadas o incluso multicelulares.

**Peligro:** Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

**Riesgo:** Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño; este puede ser cuantificable.

**Riesgo químico:** Es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos.

**Riesgo biológico:** Exposición a agentes vivos capaces de originar cualquier tipo de infección, aunque también puedan ocasionar alergia o toxicidad.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **TIPO DE MUESTRAS MANIPULADAS EN EL LABORATORIO**<br><br>Los microorganismos se clasifican por grupo de riesgo que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), corresponde a los grupos de | *VER ANEXO* | Representante del proceso, | |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| riesgo 1, 2, 3 y 4. El laboratorio, manipula muestras del grupo de riesgo 1 y 2.<br><br>- *Grupo de riesgo 1- Riesgo individual y poblacional escaso o nulo:* Poco probable que cause una enfermedad en el hombre. Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o en los animales.<br>- *Grupo de riesgo 2 – Riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo:* Agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de causar un riesgo grave para el personal del laboratorio, la población, los animales y el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.<br>- *Grupo de riesgo 3 – Riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo:* Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que normalmente no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces. | | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio. | |
| **NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE AGUAS DE LA EAAAY**<br><br>Las normas de bioseguridad tienen como objetivo la generación de actos seguros en el personal del laboratorio y condiciones seguras para el trabajo. Estarán impresas en cada uno de los laboratorios en que se realice análisis. Estas normas se revisarán cada año y se ajustarán según se considere necesario.<br><br>- Usar en el laboratorio bata de color blanco, manga larga, abotonada o con el cierre cerrado; gafas de seguridad y cofia según los análisis que corresponda.<br>- Utilizar siempre guantes de látex, nitrilo o guantes protectores apropiados.<br>- Proteger los ojos y el rostro de salpicaduras o impactos, | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes. | Normas generales de Bioseguridad del laboratorio de Aguas de la EAAAY. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| empleando gafas de seguridad, viseras, mascarillas o careta según los análisis que corresponda.<br>- Manipular las muestras cuidadosamente.<br>- Abstenerse de tocar cualquier parte del cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.<br>- Está prohibido: comer, fumar, beber, masticar goma, guardar alimentos, aplicarse cosméticos en las zonas del laboratorio.<br>- No pipetear con la boca, siempre se debe realizar un pipeteador automático o manual para realizar el proceso.<br>- Se autoriza el paso a las zonas de trabajo sólo al personal autorizado y se deben mantener las puertas cerradas.<br>- No guardar alimentos en las neveras, ni en los equipos de refrigeración dispuestos para el almacenamiento de muestras, reactivos o cultivos.<br>- Evitar movilizarse con los elementos de protección personal (EPP) fuera de las áreas de trabajo.<br>- Al salir de las áreas del laboratorio, lavarse los antebrazos, las manos y las uñas con agua y jabón líquido.<br>- Limpiar las superficies de equipos y elementos y desinfectar las áreas de trabajo donde se manipulan muestras biológicas. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes. | Normas generales de Bioseguridad del laboratorio de Aguas de la EAAAY. |
| **PRÁCTICAS HIGIÉNICAS ADECUADAS**<br><br>***Lavado de Manos:***<br>Se debe realizar: Al llegar al laboratorio, antes y después de realizar cada procedimiento, antes de colocarse los guantes y después de quitárselos, después de usar el servicio sanitario, antes del salir del laboratorio.<br><br>Están disponibles diagramas de lavado de manos en cada uno de los lavamanos.<br><br>Pasos para lavado de manos:<br>1. Mojarse las manos con agua<br>2. Depositar en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente.<br>3. Frótese las palmas de las manos entre sí. | *VER ANEXO* | Personal de laboratorio y visitantes. | Diagramas de lavado de manos. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| 4. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.<br>5. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.<br>6. Frótese el dorso de los dedos de un mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.<br>7. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.<br>8. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.<br>9. Enjuáguese las manos con abundante agua.<br>10. Séquese con una toalla desechable.<br>11. Use la misma toalla de papel para cerrar la llave o grifo. | *VER ANEXO* | Personal de laboratorio y visitantes. | Diagramas de lavado de manos. |
| **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**<br><br>Los EPP se usan para proteger a la persona del contacto que pudiera llegar a tener con sustancias químicas o agentes infecciosos.<br>La dotación, uso, mantenimiento y reposición de estos elementos se hará de acuerdo a las funciones y necesidades específicas del cargo según cada uno de los riesgos a los que se encuentre expuesto el personal del laboratorio de aguas de la EAAAY. El representante del proceso o el gestor documental solicitarán a almacén la entrega.<br><br>- **Protección de cabeza:**<br><br>***Gorro o cofia:*** Los analistas de campo del laboratorio de aguas de la EAAAY que toma las muestras, debe usarlo durante éste proceso. Los analistas de laboratorio, que estén expuestos a algún agente biológico y sustancias químicas deben de forma obligatorio usar el gorro o cofia, el cual debe cumplir completamente el cabello. El cabello facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos que circulan en el aire por lo cual es considerado como fuente de infección y vehículo de transmisión de microorganismos. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes. | Entrega de Elementos de protección personal. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - **Protección facial:**<br><br>***Anteojos de seguridad, caretas y viseras:*** Se deben usar para prevenir salpicaduras de agentes infecciosos o sustancias químicas en rostro y ojos; adicionalmente disponen de protección o escudos laterales. Cuando se manipulen productos químicos que emitan vapores o puedan provocar proyecciones, se evitará el uso de lentes de contacto.<br><br>- **Protección respiratoria:**<br><br>Su objetivo es evitar el ingreso de contaminantes y microorganismos por vía respiratoria.<br><br>***Tapabocas:*** La finalidad de este elemento es evitar la transmisión de agentes infecciosos por parte de la persona que la porta. Está diseñada para evitar la diseminación de microorganismos normalmente presentes en la boca, nariz o garganta y evitar así la contaminación de las personas o de las muestras.<br><br>- **Protección corporal:**<br><br>Para proteger el cuerpo del personal del laboratorio, en el laboratorio debe utilizarse bata manga larga con el fin de cubrir totalmente la ropa de la calle y de esta manera reducir la dispersión de microorganismos.<br><br>***Bata de laboratorio:*** Protege contra salpicaduras o derrames accidentales, protegiendo la ropa y la piel de sustancias químicas y de muestras biológicas, es de uso individual y debe llevarse totalmente abrochada y limpia.<br><br>- **Protección manos:**<br><br>***Guantes:*** Son una herramienta indispensable en la protección de manos, ellos están clasificados según el tipo de actividad laboral que el empleado del laboratorio de aguas de la EAAAAY desempeñe y sus materiales varían en torno a la calidad. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes. | Entrega de Elementos de protección personal. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| A continuación se mencionan algunos tipos de guantes y su funcionalidad, y resistencia a diferentes sustancias:<br><br>• Látex: Ofrece protección contra fluidos corporales o muestras biológicas.<br>• Nitrilo: resistencia química a solventes orgánicos de alto poder, son resistentes a los ácidos fuertes como ácido clorhídrico (HCl), el ácido crómico y al ácido fluorhídrico (HF). Ofrecen también una buena protección contra el hidróxido de sodio.<br>• Plástico: protegen frente a sustancias corrosivas suaves y/o sustancias irritantes.<br>• Neopreno: Útiles para trabajar con disolventes, aceites o sustancias ligeramente corrosivas.<br>• Guantes criogénicos: Se emplean para manipular materiales almacenados en nitrógeno líquido.<br><br>- **Protección pies:**<br><br>Su objetivo es proteger los pies de quemaduras y corrosión por distinto tipo de químicos, además de proteger de lesiones provocadas por caídas y resbalones. En las diferentes áreas del laboratorio no se debe usar sandalias, zapatos abiertos ni suecos.<br><br>***Zapatos:*** Para evitar accidentes físicos, deberán contar con suela antideslizante y de tacón bajo. Deben usarse zapatos cerrados para minimizar los riesgos por derrame de sustancias químicas. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares, pasantes y visitantes. | Entrega de Elementos de protección personal. |
| **EQUIPOS DE SEGURIDAD**<br><br>***Ducha de emergencia y lavaojos:*** Son utilizados para brindar los primeros auxilios cuando sucede un accidente con partículas proyectadas o con salpicaduras de productos químicos o líquidos peligrosos e irritantes. Su funcionamiento se da mediante proyecciones de agua, por lo tanto no reemplazan a los EPP primarios. Se deben accionar los mecanismos periódicamente para verificar su correcto funcionamiento y | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas, auxiliares, visitantes. | Formato 51.18.06-FOR-06 Formato de inspección de ducha y lavaojos. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| adecuado flujo de agua, así como la calidad de la misma.<br>Esto se deberá verificar como mínimo una vez cada 3 meses y debe quedar registro en el formato 51.18.06-FOR-06.<br><br>***Cabinas de bioseguridad (CBS):*** Protege a los analistas microbiológicos de microorganismos patógenos, puesto que tiene un filtro de alta eficiencia por el cual es pasada el flujo de aire luego de recambios sucesivos de aire. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas, auxiliares, visitantes. | |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.06-FOR-06 Formato de inspección de ducha y lavaojos.

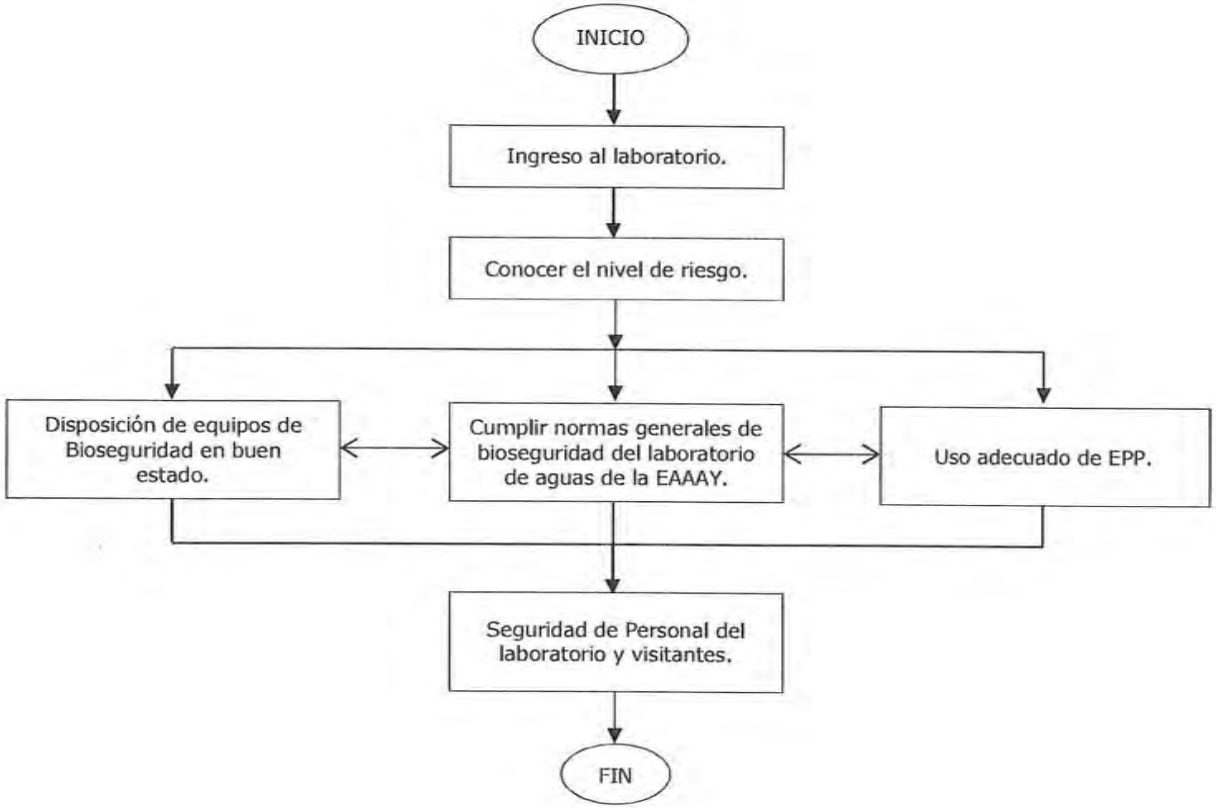
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante legal |

## *ANEXO - FLUJOGRAMA*



| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato |
| | | Código |
| | | 51.18.06-FOR-01 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha última modificación |
| | 2017-02-15 | 2019-01-08 |
| | | Versión |
| | | 02 |

**1. CONTENIDO**

**ÁREA DE TRABAJO:**

| FECHA | HORA | TAREA | | | MATERIAL DE LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | VERIFICACIÓN | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LAVADO Y DESINFECCIÓN | PREPARACIÓN DE MATERIAL | ESTERILIZACIÓN | CAJAS PETRI | FILTROS | FRASCO 250 mL | FRASCO 500mL | FRASCO 1000mL | FRASCO 2000mL | CELDAS | FRASCOS AMBAR | ERLEN. | BEAKER | PROBETA | PIPETAS | BALON AFORADO | CAVAS | OTRO ¿CUÁL? | INSPECCIÓN VISUAL | PRUEBA QUÍMICA | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.06-FOR-01 |
| | Fecha de Elaboración: 2017-02-15 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

**ÁREA DE TRABAJO:**

| FECHA | HORA | TAREA | | | MATERIAL DE LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | VERIFICACIÓN | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LAVADO Y DESINFECCIÓN | PREPARACIÓN DE MATERIAL | ESTERILIZACIÓN | CAJAS PETRI | FILTROS | FRASCO 250 mL | FRASCO 500mL | FRASCO 1000mL | FRASCO 2000mL | CELDAS | FRASCOS AMBAR | ERLEN. | BEAKER | PROBETA | PIPETAS | BALON AFORADO | CAVAS | OTRO ¿CUÁL? | INSPECCIÓN VISUAL | PRUEBA QUÍMICA | EJECUCIÓN | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO CONTROL PRODUCCIÓN DE AGUA DESTILADA O DESIONIZADA | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato |
| | | Código |
| | | 51.18.06-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación |
| | 2018-02-20 | 2019-01-08 |
| | | Versión |
| | | 01 |

**1. CONTENIDO**

**EQUIPO:** **CÓDIGO:** **UBICACIÓN:**

| FECHA | HORA | TIPO DE AGUA | | | CONTROL DE CALIDAD | | | | | LOTE ASIGNADO | USO / DESTINO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TIPO I | TIPO III | DESTILADA | CONDUCTIVIDAD | TEMPERATURA | DUREZA | ¿SATISFAC-TORIO? | | | | USO DE EQUIPO | USO DE PRODUCTO |
| | | cantidad - mL | | | µS/cm | °C | mg/L $CaCO_3$ | SI | NO | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO CONTROL PRODUCCIÓN DE AGUA DESTILADA O DESIONIZADA | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.06-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2018-02-20 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

**EQUIPO:** **CÓDIGO:** **UBICACIÓN:**

| FECHA | HORA | TIPO DE AGUA | | | CONTROL DE CALIDAD | | | | | LOTE ASIGNADO | USO / DESTINO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TIPO I | TIPO III | DESTILADA | CONDUCTIVIDAD | TEMPERATURA | DUREZA | ¿SATISFAC-TORIO? | | | | USO DE EQUIPO | USO DE PRODUCTO |
| | | cantidad - mL | | | µS/cm | °C | mg/L $CaCO_3$ | SI | NO | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.355-4 | FORMATO RECEPCIÓN E INVENTARIO DE REACTIVOS QUÍMICOS | | Tipo de Documento: Formato Digital |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.06-FOR-03 |
| | Fecha de Eaboración: 2017-02-15 | Fecha Última modificación: 2019-01-08 | Version: 02 |

**1. CONTENIDO**

| PARÁMETRO | MÉTODO | FECHA | REACTIVO | CAT / REFERENCIA | PRESENTACIÓN | MARCA | LOTE | FECHA DE VENCIMIENTO | CERTIFICADO DE CALIDAD | HOJA DE SEGURIDAD (MSDS) | UBICACIÓN | CANTIDAD EN STOCK | INGRESO | SALIDA | NUEVO SALDO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.500.755-4 | FORMATO REGISTRO DE PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y SOLUCIONES | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.06-FOR-04 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2010-02-25 | 2019-01-08 | 04 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | AGAR PARA DETERMINACIÓN DE MESÓFILOS | | | | | CALDO DE COLIFORMES TOTALES Y FECALES | | | | | SOLUCIÓN DE TIOSULFATO DE SODIO | | | | AGUA DE DILUCIÓN | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Volumen de Agua (mL) | Nº Cajas Preparadas | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Volumen de Agua (mL) | Nº Cajas Preparadas | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Cantidad Preparada | Cantidad preparada (mL) | Lote Agua Destilada | Preparación | Verificación |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.725-4 | FORMATO REGISTRO DE PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y SOLUCIONES | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.06-FOR-04 |
| | Fecha Elaboración: 2010-02-25 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | AGAR PARA DETERMINACIÓN DE MESÓFILOS | | | | | CALDO DE COLIFORMES TOTALES Y FECALES | | | | | SOLUCIÓN DE TIOSULFATO DE SODIO | | | | AGUA DE DILUCIÓN | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Volumen de Agua (mL) | N° Cajas Preparadas | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Volumen de Agua (mL) | N° Cajas Preparadas | CAT/Lote Reactivo | Cantidad de Reactivo (g) | Lote Agua Destilada | Cantidad Preparada | Cantidad preparada (mL) | Lote Agua Destilada | Preparación | Verificación |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |
|---|---|---|
| | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | FORMATO ENTREGA DE REACTIVOS QUÍMICOS A SISTEMAS DE TRATAMIENTO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.06-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

| ITEM | FECHA | REACTIVO QUÍMICO/ MATERIAL DE REFERENCIA | PRESENTACIÓN | MARCA | CANTIDAD | CAT | LOTE | CONTRATO DE ORIGEN | DESTINO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ENTREGA | RECEPCIÓN |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | FORMATO ENTREGA DE REACTIVOS QUÍMICOS A SISTEMAS DE TRATAMIENTO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.06-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

| ITEM | FECHA | REACTIVO QUÍMICO/ MATERIAL DE REFERENCIA | PRESENTACIÓN | MARCA | CANTIDAD | CAT | LOTE | CONTRATO DE ORIGEN | DESTINO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ENTREGA | RECEPCIÓN |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO PARA INSPECCIÓN DE DUCHA Y LAVAOJOS | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.06-FOR-06 |
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

Fecha: _____ Hora: _____

Ubicación: _____

**DUCHA**

| Inspección | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| ¿Se encuentra limpia? | | | |
| Verificación de palanca | | | |
| Verificación de presión y flujo | | | |
| ¿Existe libre acceso a la ducha? | | | |
| ¿Carece de algún elemento? | | | |
| ¿Está correctamente señalizada? | | | |

**LAVAOJOS**

| Inspección | SI | NO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| ¿Se encuentra limpia? | | | |
| Verificación de palanca | | | |
| Verificación de presión y flujo | | | |
| ¿Están puestas las tapas protectoras? | | | |
| ¿Existe libre acceso al lavaojos? | | | |
| ¿Carece de algún elemento? | | | |
| ¿Está correctamente señalizado? | | | |

Observaciones: _____

| Responsable de inspección | Nombre: | Firma |
|---|---|---|
| | Cargo: | |

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de conservación | Revisó: Gestor Documental | Aprobó. Representante del proceso |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO POST-ANALÍTICO DE MUESTRAS

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, Tecnólogos y Técnicos, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Describir las actividades a realizar y los requerimientos a cumplir luego de realizar el procedimiento analítico de muestras.

**ALCANCE:** Aplica a todos los procesos y actividades posteriores a la ejecución de los análisis de muestras.

**INSUMO:** Muestras, bolsas, recipientes, elementos de recolección y disposición de residuos.

**PRODUCTO:** Disposición óptima de muestras y de residuos provenientes del análisis de muestras.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Disposición final de residuos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Disposición final de muestras:** Fin dado a una muestra luego del proceso de análisis.

**Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó ó porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| *ACTIVIDAD* | *FLUJOGRAMA* | *RESPONSABLE* | *DOCUMENTO O REGISTRO* |
|---|---|---|---|
| **DISPOSICIÓN FINAL DE LAS MUESTRAS**<br><br>Luego del análisis de todos los parámetros solicitados por el cliente, la muestra podrá ser eliminada.<br><br>Considerando que el laboratorio de aguas de la EAAAY sólo manipula muestras de agua cruda, agua tratada, agua potable y agua residual, el sobrante de las muestras es vertido al alcantarillado de la ciudad. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas, auxiliares y pasantes. | |
| **CONTROL DE RESIDUOS**<br><br>Es importante y necesario que el laboratorio controle la cantidad de los residuos que se generan en el desarrollo normal de sus actividades a diario. Para ello se consigna en el formato 51.18.08-FOR-01 el tipo y cantidad de residuos, en peso que se hace entrega al prestador del servicio de recolección de residuos, para tratamiento o disposición final o someterlos a desactivación para su posterior envío al relleno sanitario. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, auxiliares y pasantes. | 51.18.08-FOR-01 Formato de control de residuos RH1 – Laboratorio de aguas |
| **MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**<br><br>Se hace según lo indicado en el instructivo de manejo de reactivos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio y de campo, auxiliares, pasantes, visitantes. | 51.18.08-INS-01 Instructivo de Manejo de Residuos Peligrosos. |
| **DESCARTAR SOLUCIONES**<br><br>Las soluciones después que se observe el inicio de algún proceso de degradación o después del periodo de expiración indicado en la etiqueta se debe descartar o desechar, atendiendo al 51.18.08-INS-01 | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares y/o pasantes. | 51.18.08-INS-01 Instructivo de Manejo de Residuos Peligrosos. |

| *ACTIVIDAD* | *FLUJOGRAMA* | *RESPONSABLE* | *DOCUMENTO O REGISTRO* |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DE MATERIAL FUERA DE SERVICIO**<br><br>En el laboratorio a diario y durante la ejecución de análisis, se hace uso de elementos y equipos que requieren un manejo adecuado, tanto los manipulados por el personal del laboratorio como por el personal de los sistemas de tratamiento a los cuales se les fue asignado materiales o equipos para mediciones de parámetros de control de proceso; dichos materiales son muy vulnerables a partirse o averiarse en labor, para lo que se ha diseñado una herramienta que permita consolidar y dar de baja el material de consumo o los equipos que son averiados y que quedan fuera de servicio, en el formato 51.18.18-FOR-02 se deberá relacionar las personas que reportan y reciben los incidentes ocurridos con el material, a fin de llevar un control de uso de los elementos asignados. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de laboratorio, auxiliares y/o pasantes. | 51.18.08-FOR-02 Formato control de material fuera de servicio |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.08-FOR-01 Formato de control de residuos RH1 – Laboratorio de aguas
51.18.08-FOR-02 Formato control de material fuera de servicio
51.18.08-INS-01 Instructivo de manejo de residuos peligrosos

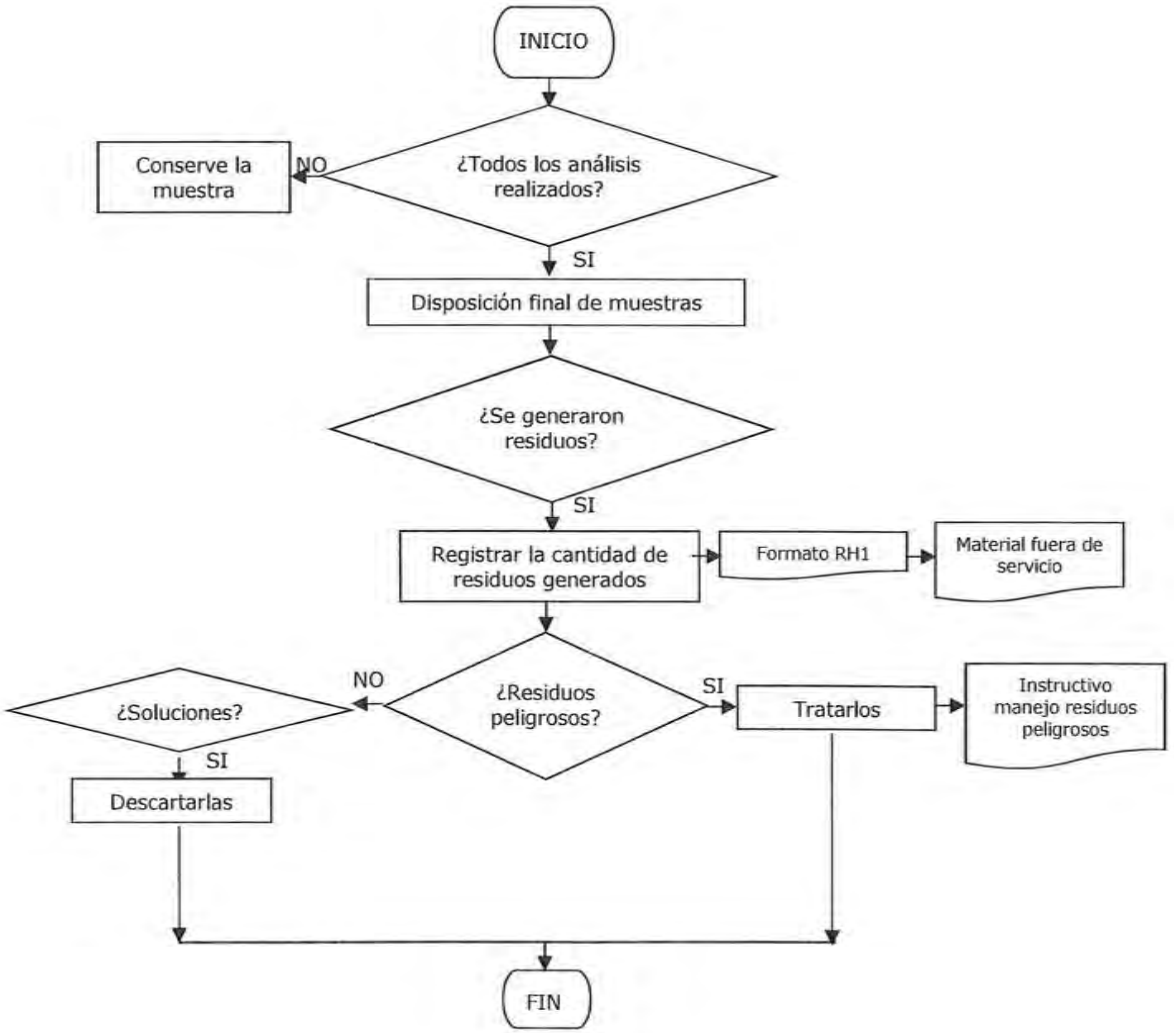
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante legal |

## ANEXO
## FLUJOGRAMA



# INSTRUCTIVO DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE AGUAS EAAAY EICE ESP

## 1. OBJETIVO

Gestionar adecuadamente la recolección, transporte interno, almacenamiento temporal y entrega para la disposición final de los residuos sólidos peligrosos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP, a fin de evitar la contaminación ambiental.

Garantizar un adecuado manejo de los residuos peligrosos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar del personal del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Este instructivo va enfocado al manejo de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de aguas, en las actividades de análisis de las muestras recolectadas en las plantas potabilizadoras y de tratamiento de agua residual.

## 3. RESPONSABLES

- Representante del proceso
- Profesional Unidad Almacén cuando corresponda
- Analista químico

## 4. DEFINICIONES

**Almacenamiento.** Es el depósito temporal de residuos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

**Cultura de la No Basura:** Es el conjunto de costumbres y valores tendientes a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de los habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

**Disposición final.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Generador.** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos.

**Gestión integral.** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Residuo.** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

**Residuo peligroso.** Es aquel residuo que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos

## 5. Inventario de los residuos generados en las áreas de trabajo

Es importante y necesario que el laboratorio controle los residuos peligrosos y no peligrosos que se generan en el desarrollo normal de sus actividades, con el fin de programar su recolección por parte de la empresa que realiza la disposición final de los residuos peligrosos. Siempre cuidado que el personal se encuentre en un ambiente seguro. Para realizar el inventario de los residuos, se lleva el formato 51.18.08-FOR-01

Importante que se realice una separación en la fuente de los residuos generados en cada área de trabajo, teniendo lo especificado en el plan de saneamiento del laboratorio que indica lo siguiente:

Tabla 1. Separación en la fuente de los residuos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP

| TIPO DE RESIDUO | CONTENEDOR Y TIPO DE BOLSA | DISPOSICION Y/O DESACTIVACION |
|---|---|---|
| **Biodegradables**<br><br>Vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. |  <br>RECIPIENTE VERDE Y BOLSA VERDE | Se deposita en el relleno sanitario. |

| | | |
|---|---|---|
| **Reciclables**<br><br>Papeles, plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros. |  <br>RECIPIENTE GRIS Y BOLSA GRIS | Se entrega a la empresa que compra el material reciclado |
| **Reciclables – Vidrio Roto**<br><br>Vidrio roto proveniente de elementos de laboratorio, frascos, botellas, entre otros. |  <br>CAJA CARTON Y BOLSA GRIS | El vidrio remanente de los laboratorios se coloca en recipientes de cartón provistos para tal fin. |
| **Ordinarios o comunes**<br><br>Residuos sólidos de oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y demás áreas de uso general. |  <br>RECIPIENTE VERDE Y BOLSA VERDE | Se deposita en el relleno sanitario. |
| **Residuos de riesgo biológico o Infecciosos**<br><br>Residuos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles; que no pueden ser sometidos a |  <br>RECIPIENTE ROJO Y BOLSA ROJA | Desactivación previa con $H_2O_2$ o glutaraldehido u otro desinfectante que no contenga halógenos. Se envían luego a incineración.<br><br>La desactivación también se podrá realizar en autoclave a 121°C por 30 minutos. Posteriormente podrán ser llevados al relleno sanitario. |

| | | |
|---|---|---|
| una desactivación de alta eficiencia. | | |
| **Residuos ácidos o básicos**<br><br>Residuos líquidos provenientes de sustancias con carácter ácido o alcalino |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Estos residuos se deben neutralizar con una base o ácido débil según sea el caso, hasta obtener un pH cercano a la neutralidad. |
| **Residuos de compuestos orgánicos peligrosos.**<br><br>Se consideran residuos orgánicos peligrosos, cualquier residuo sólido o líquido que contenga una sustancia orgánica que presente un riesgo para la salud del ser humano o genere un impacto negativo en el medio ambiente.<br>Se incluyen en este grupo plaguicidas, hidrocarburos aromáticos y residuos de medicamentos, entre otros. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Siempre que sea posible estos residuos se deben someter a desactivación; de no ser posible, se deben entregar a una empresa para su tratamiento mediante incineración. |
| **Solventes**<br><br>Residuos de solventes como hidrocarburos, alcoholes, ésteres, |  <br>RECIPIENTE DE VIDRIO | Si es posible se puede destilar y reutilizar en el laboratorio; si no es posible se debe entregar servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final. |

| | | |
|---|---|---|
| **Residuos de compuestos inorgánicos.**<br><br>Corresponde a residuos de sustancias que contengan concentraciones de aniones como nitritos, nitratos, amonio, sulfatos, cloruros, entre otras. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Si no es posible hacer un tratamiento o desactivación de estos residuos, se deben entregar a servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final. |
| **Metales pesados**<br><br>Se hace referencia a cualquier residuo líquidos que contenga metales como mercurio, plomo, cadmio, níquel, cobalto, estaño, bario, cromo, antimonio, vanadio, zinc, plata, selenio, arsénico, entre otros. |  <br>GARRAFA O RECIPIENTE PLASTICO | Según la naturaleza de cada uno de estos elementos se puede hacer un tratamiento por precipitación o floculación de los metales. Si no se hace un tratamiento previo, se deben entregar a una empresa especializada para que los disponga. Los lodos resultantes de la precipitación se deben desactivar mediante encapsulamiento con cal u otro tratamiento adecuado y enviarlos a confinamiento. |

## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2017-02-15 | Todos | Aprobación Inicial | Representante Legal |
| 02 | 2019-01-08 | 3 - 4 | Actualización | Representante Legal |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | FORMATO DE CONTROL DE RESIDUOS RH-1 LABORATORIO DE AGUAS | | Tipo de documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.08-FOR-01 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-12-27 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

**CONTROL DE RESIDUOS GENERADOS**

| MES | CANTIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS /DIA | | | CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS /DIA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | RESIDUOS INFECCIOSOS | RESIDUOS QUÍMICOS | | |
| | RELLENO SANITARIO | RECICLAJE | RELLENO SANITARIO | | EMPRESA EXTERNA | | |
| | Ordinarios e inertes | Reciclables | Biodegradables | Biosanitarios | METALES PESADOS | REACTIVOS | ACEITES USADOS |
| DÍA | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| Total MES | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | FORMATO DE CONTROL DE RESIDUOS RH-1 LABORATORIO DE AGUAS | | Tipo de documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.08-FOR-01 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2017-12-27 | 2019-01-08 | 01 |

| MES | CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS / DIA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | RESIDUOS ADMINISTRATIVOS | | | OTROS RESIDUOS | | PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS (Kg) | RESPONSABLE |
| | POSCONSUMO | | | | | | |
| | TONERS Y CARTUCHOS | BATERIAS | LUMINARIAS | ¿Cuál? | Peso (Kg) | | |
| | PESO (Kg) | PESO (Kg) | PESO (Kg) | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| Total MES | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844 000 755-4 | FORMATO CONTROL DE MATERIAL FUERA DE SERVICIO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.08-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | CANTIDAD | MATERIAL / EQUIPO | PROCEDENCIA | OBSERVACIONES | PERSONA QUE USABA EL ELEMENTO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | REPORTE | RECEPCIÓN REPORTE |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | FORMATO CONTROL DE MATERIAL FUERA DE SERVICIO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.08-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2017-02-15 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | CANTIDAD | MATERIAL / EQUIPO | PROCEDENCIA | OBSERVACIONES | PERSONA QUE USABA EL ELEMENTO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | REPORTE | RECEPCIÓN REPORTE |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES:**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de campo, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Señalar los aspectos a tener en cuenta en la toma de muestras de agua, con el fin de asegurar y conservar sus características previas al análisis.

**ALCANCE:** Aplica a las muestras de agua tomadas en la red de distribución, unidades de potabilización, vehículos de transporte de agua, intra-domiciliarias, aguas residuales, lixiviados y agua de fuentes de abastecimiento.

**INSUMO:** Agua cruda, agua tratada, agua residual, mapa de localización, instructivo de muestreo, cavas, gel refrigerante para cadena de frio, marcadores, lápiz, lapicero, cámara digital, formatos requeridos, rótulos, frascos y recipientes necesarios.

**PRODUCTO:** Muestras representativas de los sistemas de tratamiento de agua

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, relleno sanitario

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Agua cruda**: Es el agua natural que no ha sido sometida a proceso de tratamiento para su potabilización.

**Agua residual:** Son las procedentes de los hogares, así como las de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que corresponden a: descargas de los retretes y servicios sanitarios, descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos y del lavado de ropa (No se incluyen las de los servicios de lavandería industrial).

**Agua potable o agua para consumo humano**: Es aquella que cumple las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en la Resolución 2115 de 2007.

**Cloro residual libre:** Es aquella porción que queda en el agua después de un periodo de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o ión hipoclorito.

**Contramuestra:** Toma puntual de agua en los puntos de muestreo concertados, en el proceso de control de la Persona prestadora y que se realiza simultánea y representativamente con la Autoridad Sanitaria.

**Monitoreo:** Proceso de muestreo del sistema de suministro de agua para consumo humano, que cubre espacio, tiempo y frecuencia en los puntos concertados según norma.

**Muestra:** Toma puntual de agua en un punto que refleja la composición física, química y microbiológica representativa del momento. También se considera: toma puntual de agua en los puntos de muestreo concertados, que refleja la composición física, química y microbiológica representativa del momento, para el proceso de vigilancia de la Autoridad Sanitaria.

**Muestreo:** Proceso de toma de muestras que son analizadas en laboratorios para obtener información sobre la calidad del agua del sitio en que fueron tomadas.

**Puntos de muestreo en red de distribución:** Son aquellos sitios concertados y materializados con dispositivos de toma, donde se realiza la recolección de la muestra de agua para la vigilancia y el control según resolución 811 de 2008.

**Sistema de suministro de agua para consumo humano**: Es el conjunto de estructuras, equipos, materiales, procesos, operaciones y el recurso humano utilizado para la captación, aducción, pretratamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución del agua para consumo humano.

**Registro:** documento que suministra evidencias objetivas de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

**Rótulos:** son etiquetas identificadoras de papel blanco, pre-impresas con información que se adaptará a las medidas y será adherida en la parte externa o lomo del recipiente de recolección.

**Custodia:** se define como el procedimiento controlado que se aplica desde su localización hasta su análisis y que tiene fin no alterar el manejo que de ellos se haga y así evitar alteraciones, sustituciones, contaminaciones o pérdida de la muestra.

**Muestra simple o puntual:** Muestra recolectada en un lugar y tiempo específico que refleja las circunstancias particulares bajo las cuales se hizo la recolección.

**Muestra compuesta:** Combinación de muestras puntuales tomadas en el mismo sitio durante un tiempo determinado. Se emplean para observar concentraciones, promedio, usadas para calcular las respectivas cargas o la eficiencia de una planta de tratamiento de aguas residuales.

Para el caso de este procedimiento se debe tener especial cuidado en la nomenclatura utilizada:

- Plan de muestreo **PDM:** se reportan las características encontradas durante el procedimiento de muestro.
- Punto de muestreo **PM:** es la ubicación establecida por el Laboratorio de Aguas de la EAAAY, para los puntos concertados o no con el fin de tomar muestras para el posterior análisis y control del agua.
- Código de Análisis Requerido **CAR:** El laboratorio de aguas de las EAAAY estableció codificación interna para los análisis requeridos de aguas, que debe ser consultado por los analistas. (ver tabla 51.18.09-TAB-01)
- Código de ingreso de muestra: el laboratorio de aguas de la EAAAY, establecerá códigos numéricos para el ingreso de muestras de manera consecutiva al iniciar cada año, acompañado del año vigente.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **PRESTACIÓN DEL SERVICIO**<br><br>Los clientes del laboratorio de aguas son denominados clientes internos y corresponden a los líderes de los procesos que manejan sistemas de tratamiento de agua cruda, potable o residual de la empresa, los cuales requieren de los muestreos de control para dar cumplimiento a las frecuencias y número de muestras requeridas por normatividad y entes de control, las solicitudes realizadas son consignadas en el formato de solicitud del servicio, el cual se lleva en medio magnético en el formato 51.18.09-FOR-01 Formato solicitud del servicio.<br><br>Se dispone del formato 51.18.09-FOR-02 Código de análisis requeridos "CAR", para identificar los análisis físicos, químicos y/o bacteriológicos que se analizaran. El formato está disponible para los analistas de campo y de laboratorio. | VER ANEXO | Representante del proceso, líderes de procesos, usuarios, gestor documental. | 51.18.09-FOR-01 Formato Solicitud del Servicio (medio magnético)<br><br>51.18.09-FOR-02 Código de análisis requeridos "CAR" |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **PROGRAMACIÓN DE MUESTREO**<br><br>Teniendo en cuenta las jornadas de trabajo, el personal de laboratorio y las solicitudes de los clientes internos, se realiza la programación de los muestreos y se lleva el control en medio magnético en el formato 51.18.09-FOR-03 Formato programación de muestreo. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, auxiliares. | 51.18.09-FOR-03 Formato programación de muestreo. |
| **ORDEN DE TRABAJO PARA REALIZACIÓN DEL MUESTREO**<br><br>El laboratorio de Aguas de la EAAAY realiza muestreo en:<br><br>• Fuentes de Abastecimiento superficial y pozos profundos<br>• Plantas de Tratamiento de Agua Potable<br>• Red de distribución<br>• Planta Alterna y planta conciliada, que en conjunto es considerado como el Sistema Alterno La Vega.<br>• Vehículos de transporte de agua<br>• Sistemas de tratamiento veredales<br>• Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales<br>• Relleno sanitario (lixiviados)<br>• Intradomiciliarias<br><br>Por lo que una vez se tenga la programación de muestreo a realizar, se comunica el Plan de Muestreo para cada analista de campo, con esa información el analista diligenciará el formato 51.18.09-FOR-04 Formato orden de trabajo, a fin de contar con la autorización para realizar las actividades asignadas; en ese mismo formato diligenciará las casillas con la información relacionada a los materiales, equipos, reactivos, EPP y demás implementos necesarios para el desarrollo de la actividad programada. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y/o pasantes. | 51.18.09-FOR-04 Formato orden de trabajo |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **PLAN DE MUESTREO**<br><br>El formato de Plan de Muestreo (PDM) 51.18.09-FOR-05 se deberá diligenciar en campo registrando la hora de toma de muestra, el código del punto de muestreo (PM#) las condiciones del muestreo y características de la muestra, los análisis requeridos, las condiciones de almacenamiento dadas a las muestras, los insumos utilizados en el tratamiento de la muestra recolectada, incluyendo información del rótulo de muestreo, y la firma del testigo, si hubiese, de donde se recolecta la muestra. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y/o pasantes. | 51.18.09-FOR-05 Formato plan de muestreo |
| **TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO**<br><br>La técnica de recolección utilizada para la toma de muestra físico-química y bacteriológica se detalla en el instructivo para toma de muestras código 51.18.09-INS-01, donde se referencian los pasos para asegurar una correcta toma de muestras y con ello garantizar la representatividad de la muestra.<br><br>Cuando el cliente sea el responsable de la toma de la(s) muestra(s), se le entregará previamente una copia del instructivo para toma de muestras, los puntos de muestreo se relacionarán en el formato 51.18.09-FOR-06. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y/o pasantes. | 51.18.09-INS-01 Instructivo toma de muestras<br><br>51.18.09-FOR-06 Formato referencia puntos de muestreo |
| **ACTAS DE TOMA DE MUESTRAS**<br><br>Se dejará acta de las muestras recolectadas en los muestreos de vigilancia, de controles a planta alterna, PQR, apoyo a otras instituciones, a fin de dejar documentada la actividad de toma de muestra, la cual se diligenciará mientras se realice el muestreo dejando registro de los detalles ocurridos durante éste y estará firmada por las dos partes en el formato 51.18.09-FOR-07 Formato acta de toma de muestras. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de campo y/o pasantes, usuarios, operadores de sistemas de tratamiento. | 51.18.09-FOR-07 Formato Acta de Toma de Muestras |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DE MONITOREOS IN-SITU**<br><br>Las características que se midan en campo deberán ser registradas en el formato: 51.18.09-FOR-08 control de monitoreos In-Situ, el cual va asociado al plan de muestreo que se asigne a cada analista de campo. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y/o pasantes. | 51.18.09-FOR-08 Formato Control de Monitoreos In-Situ |
| **TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS**<br><br>Las condiciones recomendadas para el transporte de la muestra desde el lugar de toma de la muestra hasta las instalaciones del laboratorio, están definidas en el instructivo para toma de muestras código 51.18.09-INS-01 | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de campo y/o pasantes. | 51.18.09-INS-01 Instructivo toma de muestras |
| **INGRESO DE MUESTRAS**<br><br>Se realizará en el menor tiempo posible luego de la toma de las muestras, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de manipulación de ítems de ensayo 51.18.10 | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares y pasantes. | |
| **PUNTOS CONCERTADOS**<br><br>De acuerdo a la Resolución 811 de 2008 expedida por el MAVDT las personas prestadoras del servicio deben definir los puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución; por lo que se tienen contemplados dichos puntos en el desarrollo de las actividades de muestreo, para lo cual la Dirección Técnica dispone de personal operario de la Unidad de Acueducto y junto con el personal del laboratorio, identifican el área de necesidad de instalación del punto y se realiza la derivación de la red, construyendo una caseta en lámina, con llave de acople rápido, que cuente con espacio para maniobrar a la hora de tomar la muestra, a estos puntos se les instala un sistema seguro, para que no sea manipulado por personal ajeno a la Empresa; se cuenta con la hojas de vida de cada Punto 51.18.09-FOR-09 Formato hoja de vida puntos de muestreo. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, auxiliares. | 51.18.09-FOR-09 Formato Hoja de Vida Puntos de Muestreo |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **MANTENIMIENTO DE CAJILLAS**<br><br>El laboratorio es el responsable de las cajillas de monitoreo. Se realiza mantenimiento a la totalidad de cajillas instaladas en diferentes puntos de monitoreo (no sólo los concertados), el registro de esta actividad se lleva en el formato 51.18.09-FOR-10 Formato mantenimiento puntos de muestreo. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo, auxiliares y pasantes. Personal externo de la empresa mediante contrato. | 51.18.09-FOR-10 Formato mantenimiento puntos de muestreo |
| **REPORTE DE NOVEDADES EN MUESTREO**<br><br>Toda vez que se presenten durante un muestreo, inconvenientes por falta de suministro del servicio, falta de tiempo, daño en el lugar de toma de muestras, disponibilidad de vehículo para transportarse, entre otros, que afecten la ejecución adecuada del muestreo, se reportarán en el formato 51.18.09-FOR-11 formato reporte de novedades en muestreo. | VER ANEXO | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo, analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.09-FOR-11 Formato reporte de novedades en muestreo |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.09-FOR-01 Formato Solicitud del Servicio (medio magnético)
51.18.09-FOR-02 Código de análisis requeridos "CAR"
51.18.09-FOR-03 Formato programación de muestreo
51.18.09-FOR-04 Formato orden de trabajo
51.18.09-FOR-05 Formato plan de muestreo
51.18.09-FOR-06 Datos de referencia puntos de monitoreo
51.18.09-FOR-07 Formato acta de toma de muestras
51.18.09-FOR-08 Formato control de monitoreos In-Situ
51.18.09-FOR-09 Formato hoja de vida puntos de muestreo
51.18.09-FOR-10 Formato mantenimiento puntos de muestreo
51.18.09-FOR-11 Formato reporte de novedades en muestreos
51.18.09-INS-01 Instructivo toma de muestras

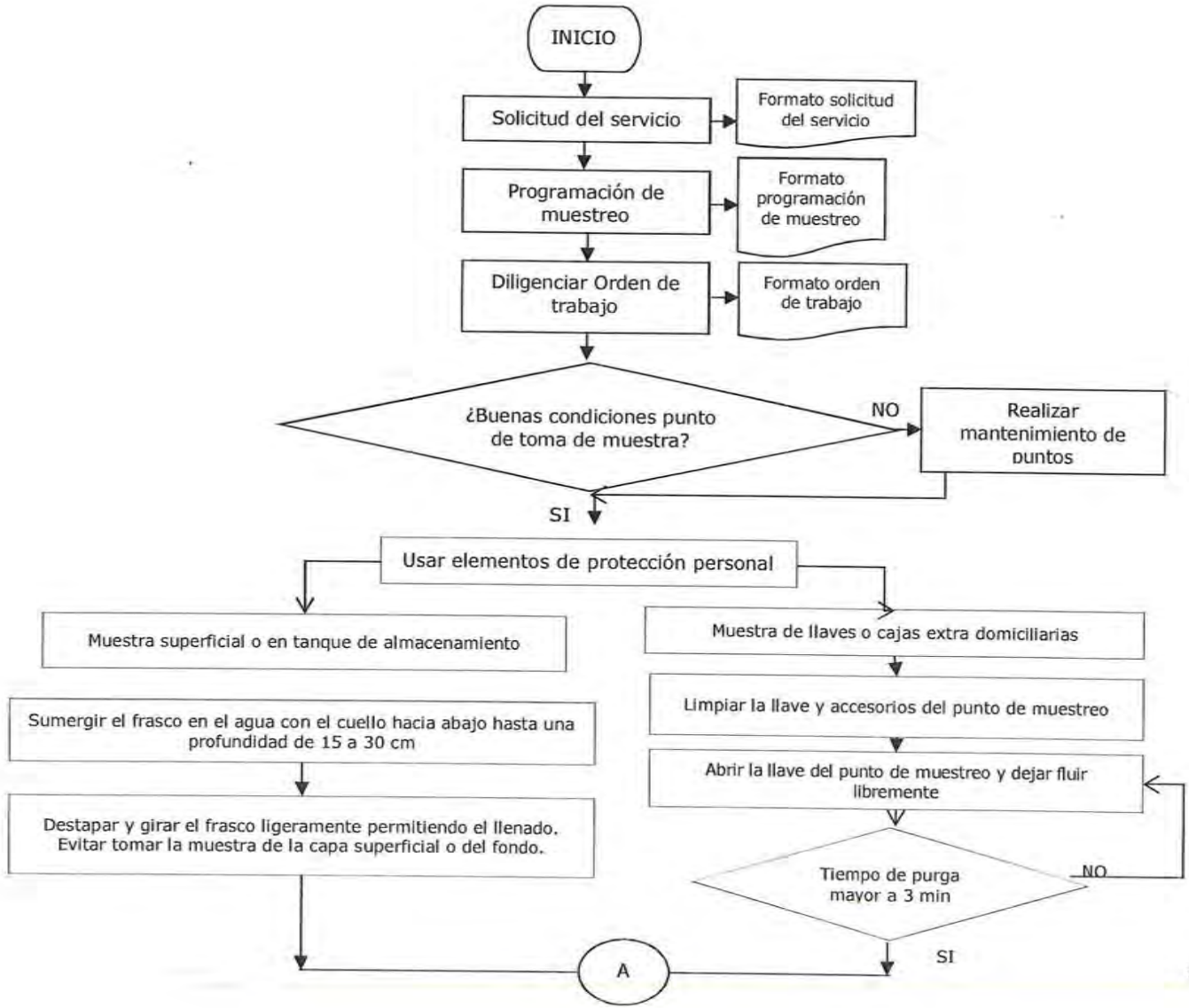
## 4. APROBACIONES

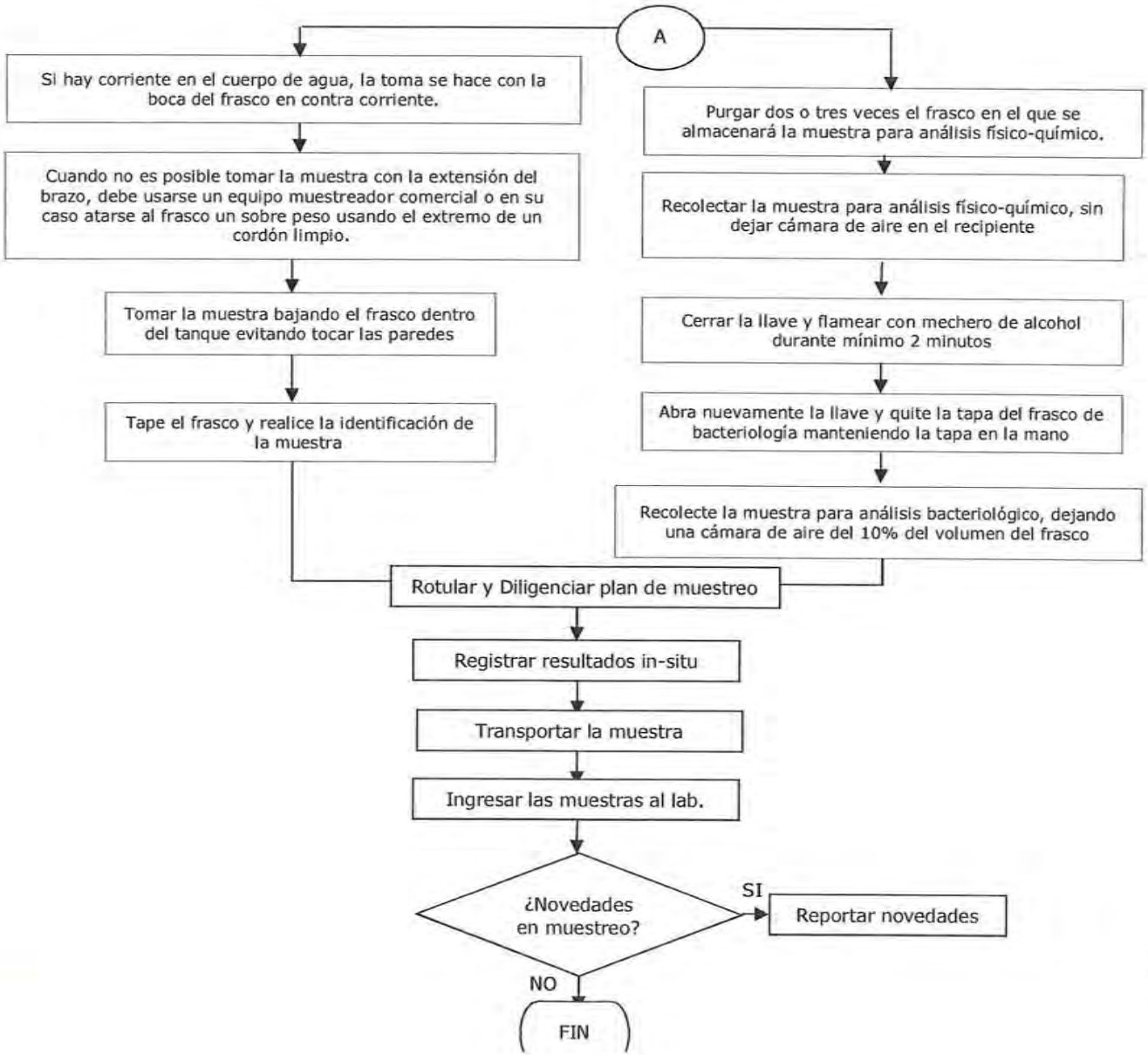
| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2008-09-15 | Ninguno | Aprobación Inicial | Gerente |
| 02 | 2010-10-04 | Todos | Actualización Formato | Gerente |
| 03 | 2014-12-19 | Todos | Actualización Formato | Representante Legal |
| 04 | 2017-02-15 | Todos | Actualización | Representante Legal |
| 05 | 2019-01-08 | Todos | Actualización del procedimiento, inclusión de Formatos, codificación | Representante Legal |

## *ANEXO - FLUJOGRAMA*




A
Si hay corriente en el cuerpo de agua, la toma se hace con la boca del frasco en contra corriente.
Cuando no es posible tomar la muestra con la extensión del brazo, debe usarse un equipo muestreador comercial o en su caso atarse al frasco un sobre peso usando el extremo de un cordón limpio.
Tomar la muestra bajando el frasco dentro del tanque evitando tocar las paredes
Tape el frasco y realice la identificación de la muestra
Purgar dos o tres veces el frasco en el que se almacenará la muestra para análisis físico-químico.
Recolectar la muestra para análisis físico-químico, sin dejar cámara de aire en el recipiente
Cerrar la llave y flamear con mechero de alcohol durante mínimo 2 minutos
Abra nuevamente la llave y quite la tapa del frasco de bacteriología manteniendo la tapa en la mano
Recolecte la muestra para análisis bacteriológico, dejando una cámara de aire del 10% del volumen del frasco
Rotular y Diligenciar plan de muestreo
Registrar resultados in-situ
Transportar la muestra
Ingresar las muestras al lab.
¿Novedades en muestreo?
SI
Reportar novedades
NO
FIN

## 1. INFORMACION GENERAL

### OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos para garantizar la representatividad de las muestras que se toman y la confiabilidad de los resultados de las características físico-químicas y bacteriológicas analizadas para certificar la calidad del agua.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estandarizar los métodos de trabajo
- Asegurar las características originales de las muestras
- Mejorar el desempeño de los procedimientos implementados
- Generar confiabilidad de los resultados emitidos

### CAMPO DE APLICACIÓN

Los procedimientos, instrucciones y directrices aquí indicados aplican para la toma de muestras en los puntos de control que la empresa tiene para monitorear la calidad del agua suministrada.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

### TIPOS E INTERÉS DE LAS MUESTRAS

**Muestras de Agua Cruda**

El laboratorio de aguas de la empresa de acueducto, tomará muestras de agua cruda a la entrada de los diferentes sistemas de tratamiento como diagnóstico de la calidad del agua que se someterá a tratamiento y con el fin de evidenciar el comportamiento que tiene el agua a tratar.

**Muestras de Agua de Proceso**

El laboratorio podrá recolectar muestras de diagnóstico, aleatoriamente de los diferentes procesos de tratamiento a fin de dejar registro del comportamiento de cada etapa del sistema.

**Muestras de Agua Potable en las Plantas de Tratamiento**

Se tomarán muestras semanales para el control de los parámetros de Color, Turbiedad, pH, Cloro residual libre, Alcalinidad, Hierro, Aluminio, Coliformes Totales y E-Coli, entre otros, con los cuales se realizará el cálculo del IRCA que servirán como soporte para certificar la calidad del agua entregada a la salida de cada sistema de tratamiento.

**Muestras de análisis especiales de la calidad del agua**

Se tomarán muestras para el control de parámetros especiales definidos en el mapa de riesgos para cada fuente de abastecimiento, dichos muestreos contempla el análisis de parámetros como Carbono Orgánico Total, Trihalometanos Totales,

Fluoruros, Zinc, Mercurio, los cuales deben cumplir en todo momento con los valores establecidos en la normatividad.

**Muestras de control de la calidad del agua en red de distribución**

El laboratorio de aguas tomará muestras de control en la red de distribución para los parámetros establecidos en la normatividad a fin de evidenciar la calidad de agua presente en la red, se generarán reportes si algún parámetro no cumpliera con los valores recomendados con el fin de tomar las medidas correctivas que apliquen desde la planta, a fin de garantizar agua apta para consumo humano en la red de distribución.

**Muestras de vigilancia de la calidad del agua**

Se tomarán por el laboratorio de aguas de la empresa y por el personal de salud pública del municipio muestras diarias en la red de distribución para estimar el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA suministrada.

**PUNTOS DE MUESTREO AGUA POTABLE**

Se cuentan con cuarenta y cuatro (44) cajas extradomiciliarias de monitoreo en la red de distribución y en los diferentes sistemas de tratamiento a fin de tener un lugar en el cual se pueda recolectar la muestra representativa de cada sistema de tratamiento. (Ver Anexo Datos de referencia Puntos de Monitoreo)

Dichos puntos de monitoreo deberán permanecer en las mejores condiciones de asepsia y en el mejor estado posible a fin de garantizar la representatividad de las muestras.

**FRECUENCIA PARA TOMA DE MUESTRAS**

Los reportes de autocontrol y control deben quedar documentados, registrados y deben permanecer actualizados, los resultados de laboratorio se deben reportar a los líderes de los procesos a fin de realizar el respectivo seguimiento.

**PARA AUTOCONTROL:** Se debe contar con un libro, formatos o registro sistematizado del control de calidad del agua cruda y tratada, el cual debe mantenerse actualizado y contar con la siguiente información

- Cantidad de agua captada
- Cantidad de agua suministrada
- Cantidad de productos químicos utilizados, tales como coagulantes, desinfectantes, alcalinizantes, entre otros, que deben tener sus respectivas fichas de seguridad y de control de calidad por lote utilizado
- Bitácora o libro de novedades que señale las anomalías, emergencias, problemas en equipos, insumos y demás variables que puedan afectar la calidad en la prestación del servicio
- Resultados de los análisis físicos, y químicos

**PARA CONTROL:** el número de muestras mensuales de control será el contemplado en la resolución 2115 de 2007, para ello se tomarán las muestras según la frecuencia indicada y adicional se tomarán muestras para seguimiento y control de parámetros especiales con las frecuencias establecidas en los mapas de riesgo de cada fuente de abastecimiento.

Tabla. Frecuencias y número de muestras de control

| Características | Frecuencia mínima |
|---|---|
| Turbiedad, Color aparente, Cloro residual libre, pH, Temperatura, Conductividad, Sólidos Disueltos Totales, Alcalinidad, Hierro, Aluminio, Coliformes Totales, E-Coli | Semanal |
| Dureza total, Dureza Cálcica, cloruros, sulfatos, nitratos y nitritos. | Quincenal |
| COT, Fluoruros, Trihalometanos Totales | Semestral |
| Aquellas características físicas, químicas de interés en salud pública exigidas por el mapa de riesgo o la Autoridad Sanitaria. | De acuerdo a lo exigido en el mapa de riesgo |

**RECIPIENTES Y EQUIPOS PARA RECOLECTAR LAS MUESTRAS**

Para los análisis físico-químicos se debe utilizar envases de vidrio o plástico de un (1) litro de capacidad, con tapa rosca, de cierre hermético, previamente lavados.

Los envases que serán destinados a la recolección de muestras para análisis bacteriológico deben ser esterilizados en autoclave a 120ºC durante 15 minutos, previo lavado con jabón neutro, secado, recubrimiento con papel kraft y adición de solución de tiosulfato de sodio.

Además de los recipientes para la recolección de muestras se deberá contar con el siguiente material, según corresponda:

- Equipo de medición portátil de cloro residual, pH, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto
- Bolsas, pilas de hielo o gel refrigerante para cadena de frio.
- Cava con tapa
- Mechero de Alcohol

- Alcohol industrial
- Agua destilada
- Toallas absorbentes

**ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Se deberá utilizar durante la recolección y el análisis de cada una de las muestras: guantes de nitrilo, bata de laboratorio, tapabocas, cofia y zapato cerrado.

**TÉCNICA DE RECOLECCIÓN**

El protocolo descrito a continuación toma como base las recomendaciones descritas en el manual de instrucciones para toma, preservación y transporte de muestras de agua publicado por el Instituto Nacional de Salud:

- Asear el sitio y revisar que el dispositivo de toma no presente fugas, se debe limpiar el orificio de salida con una solución de hipoclorito u desinfectante, podrá flamearse con llama y limpiarse posteriormente con alcohol.

- Abrir para purgar el sistema, dejando fluir el agua entre tres y cinco minutos, para quitar la estanqueidad de la tubería, asegurando que el agua contenida en las tuberías ha sido renovada para tomar las muestras definitivas.

- Tomar la muestra y la contramuestra si aplica, en un lapso no superior a 10 minutos sin que el agua deje de fluir, si es sólo muestra y para algunas de las características, la toma debe realizarse entre 3 y 5 minutos máximo, para considerar la toma como única en los procesos de control.

- Tener presente el orden para la toma de la muestras, recolectando las mismas después de haber pasado el tiempo de purga. Inicialmente alistar el material que incluye formatos, insumos y equipos para pH, cloro residual libre y/o conductividad, necesarios de realizar en sitio.

- El técnico u operario que va a tomar la muestra para análisis bacteriológico debe, durante la recolección, usar guantes, bata, cofia y tapabocas. Deberá flamear durante un minuto para inactivar cualquier microorganismo presente, destapar el frasco sin soltar la tapa de la mano, para no contaminarla con sustancias o microorganismos externos, no enjuagar el frasco con muestra a recolectar, puesto que se perdería el preservante que contiene, la cantidad mínima a recoger para éste análisis es de aproximadamente 250 mL, recoger seguidamente el volumen de muestra llenando sólo la mitad o las dos terceras partes del recipiente, de manera que quede un espacio de aire, esto contribuye al mezclado, finalmente, tapar ajustadamente evitando contaminar el recipiente o dispositivo y refrigerar inmediatamente.

- Recolectar el volumen de muestra necesario para análisis fisicoquímicos que serán llevados al laboratorio, recuerde no dejar cámara de aire y tapar inmediatamente. Previamente, enjuagar dos o tres veces la botella para el examen con la misma agua que se va a analizar, la cantidad mínima que se debe recoger para éste análisis es de un litro. Cuándo sólo se requieran hacer análisis físicos, se tomaran como mínimo 500 mililitros.

- Recolectar muestra para análisis In Situ, realizar los análisis y registrar los resultados obtenidos del pH, Cloro residual y otras características adicionales.

- Recolectar, si aplica, volumen de muestras para cada uno de los análisis especiales que se requiera, teniendo presente agregar el preservante, volumen necesario, envase especial y refrigeración si se requiere, tapando inmediatamente para transporte.

- Diligenciar el formato del acta, identificar las muestras con el rótulo, empacar en las neveras o cavas plásticas con material refrigerante, firmar y hacer firmar el acta por parte del testigo (si lo hubiese), registrando todos los datos necesarios y las observaciones que se consideren oportunas reportar.

- Dejar el sitio de muestreo igual o mejor de lo que estaba, una vez empacadas las muestras, anotar cualquier otra consideración relevante en la toma de la muestra y que pueda influir o ser tomada como criterio para futuras observaciones o requerimientos.

- Transportar por el mejor medio disponible y en el menor tiempo posible las muestras al laboratorio, considerando el tiempo estipulado en los cuadros de preservación de muestras señalados en la literatura y la viabilidad de los tiempos que se requieren desde la toma hasta el análisis de cada una de las características a evaluar.

- Entregar al laboratorio como parte de la cadena de custodia el acta de toma de muestra, las muestras tomadas y terminar proceso con el ingreso de la muestra al laboratorio.

**IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Los recipientes utilizados para la toma y transporte de muestras deberán contener la siguiente información: Código y número de Ingreso, No. De muestra, Fecha de Muestreo, Hora de Muestreo, Punto de Muestreo, Código del Análisis a realizar, Responsable del Muestreo.

**TRANSPORTE**

Las muestras tomadas deben ser transportadas en una nevera o cava hermética que garantice su refrigeración. Los recipientes y neveras utilizados para la toma, preservación y transporte de muestras deben utilizarse únicamente para dicho fin.

Las muestras recolectadas deber ser llevadas al laboratorio en el menor lapso de tiempo posible.

Durante el transporte se recomienda refrigeración entre 2° y 6° C y protección de la luz, es necesario que al refrigerarse las muestras se tomen las precauciones y medidas necesarias para prevenir cualquier contaminación proveniente del refrigerante, y evitar que el contenido no sufra ninguna pérdida durante el transporte.

Los recipientes deberán ser colocados en posición vertical, con suficientes bolsas o pilas de hielo intercaladas de tal manera que se alcance la temperatura promedio de 4°C. Se debe verificar que las botellas no se caigan, ni se abran, ni se les desprenda el rótulo. Después de embaladas se tapa la nevera o cava.

Cuando las muestras sean enviadas con un tercero es aconsejable colocarle un rótulo, sello de seguridad, con la firma de quien hizo el muestreo, la fecha y la hora, adherido de tal manera que se rompa una vez la cava sea abierta.

**ENTREGA DE LAS MUESTRAS AL LABORATORIO**

Las muestras deben ser entregadas lo más pronto posible al laboratorio, anexando los formatos de custodia, la muestra debe mantenerse intacta durante todo el procedimiento y debe relacionar la información de las condiciones en las que se recibe la muestra para su posterior análisis.

Las cavas deberán ser entregadas en lo posible por alguna de las personas que hicieron parte de la comisión de muestreo al laboratorio, entregando igualmente los formatos de campo.

Las muestras deberán ser registradas en cuanto lleguen al laboratorio y deberán ser colocadas, tan pronto como sea posible, en la nevera de refrigeración donde las muestras se conservarán para su posterior análisis.

**ACTAS DE TOMA DE MUESTRAS**

Cuando sea necesario se dejará acta de las muestras recolectadas en los monitoreos de vigilancia, de controles del sistema alterno, PQR, apoyo a otras instituciones, a fin de dejar documentada la actividad de toma de muestra, la cual se diligenciará mientras se realice el monitoreo dejando registro de los detalles ocurridos durante éste y estará firmada por las dos partes.

**CÁLCULO DEL IRCA**

El cálculo del IRCA se realizará de acuerdo al procedimiento señalado en el artículo 14 de la Resolución 2115 de 2007, y tal como lo contempla la norma el valor del IRCA será de cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en dicha

Resolución y cuando no cumple se asignará el valor según el puntaje de riesgo para cada uno de los parámetros analizados.

Cuando se realicen monitoreos de análisis especiales los valores obtenidos se tendrán en cuenta para el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua.

**REPORTE DE LOS INFORMES DE RESULTADOS**

Diariamente se informarán los puntos de monitoreo para la toma de muestras de vigilancia de la calidad del agua, se reportarán los valores de las características que no cumplan con los valores recomendados a fin de realizar los ajustes necesarios; semanalmente en los comités técnicos se informarán las principales novedades presentadas en los monitoreos realizados; mensualmente se generarán informes de los resultados de los análisis realizados por sistema de tratamiento y se entregará reporte consolidado con el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para el mes de monitoreo.

**PERSONAL QUE CONOCE ESTE DOCUMENTO**

A continuación, se relacionan las personas que han leído este documento y están de acuerdo con su contenido:

| NOMBRE | CARGO | FIRMA |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| NOMBRE | CARGO | FIRMA |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Datos de referencia puntos de monitoreo

## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza **Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama **Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez **Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2017-02-15 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |
| 02 | 2019-01-08 | Todos | Actualización | Representante Legal |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P<br>NIT 844.000.755-4 | FORMATO SOLICITUD DEL SERVICIO | | Tipo de Documento<br>Formato Digital |
|---|---|---|---|
| | | | Código<br>51.18.09-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración<br>2014-12-19 | Fecha Última Modificación<br>2019-01-08 | Versión<br>03 |

**1. CONTENIDO**

| NO. DE SOLICITUD | FECHA DE SOLICITUD | SOLICITANTE | LUGAR DE MUESTREO | No. MUESTRAS | INTERÉS DE LA MUESTRA | TIPO DE MUESTRA | FECHA / PERIODO PROGRAMADO | HORA PROGRAMADA | CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | CODIGO DE ANALISIS REQUERIDOS "CAR" | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.09-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| CÓDIGO DE ANÁLISIS | DESCRIPCIÓN | SUBCÓDIGO | PARÁMETROS |
|---|---|---|---|

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844 000.755-4 | FORMATO PROGRAMACIÓN DE MUESTREO | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.09-FOR-03 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2014-12-19 | 2019-01-08 | 03 |

**1. CONTENIDO**

| ID PUNTO DE MUESTREO | LUGAR DE MUESTREO | NO. DE SOLICITUD | FECHA DE PROGRAMACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | CAR | AC | PDM | CAR | AC | PDM | CAR | AC | PDM | CAR | AC | PDM | CAR | AC | PDM | CAR | AC | PDM |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO ORDEN DE TRABAJO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.09-FOR-04 |
| | Fecha Elaboración: 2016-02-23 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

**1. CONTENIDO**

**DATOS GENERALES**

| FECHA DE MUESTREO | Hora de Inicio: _____ Hora de Terminación: _____ | Motivo de la Orden: Monitoreos de Control y/o Vigilancia: ____ Monitoreos Especiales _____ Otro: _____ Cuál: _____ | | | No. Rutas Señaladas |
|---|---|---|---|---|---|
| PLAN DE MUESTREO / No. DE SOLICITUD | Vehículo de Traslado: Empresa: _____ Propio: _____ Contratado: _____ Contratista: _____ | Tipo de Vehículo | Placa del Vehículo | Conductor | |
| Localización: Urbano _____ Rural _____ Centro Poblado _____ | Funcionario: Nombre: _____ Firma _____ Cargo: _____ | Funcionario: Nombre: _____ Firma _____ Cargo: _____ | | | |

**DESCRIPCIÓN DE LOS MONITOREOS A REALIZAR**

| ITEM | TIPO DE MUESTRA (AC - AT - AP - AR - OT) | INTERÉS DE LA MUESTRA (V - MC - CC - D) | CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDOS | CÓDIGO PUNTO DE MUESTREO | MUESTREO REALIZADO SATISFACTORIAMENTE | | REPROGRAMAR MUESTREO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | SI | NO | SI | NO |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**EQUIPOS, MATERIALES Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

**Materiales**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Cava de plástico | | CV_____ |
| 2 | Frasco Testigo de Temperatura | | |
| 3 | Bolsa Plástica Estéril | | |
| 4 | Recipientes de 250 mL | | |
| 5 | Recipientes de 500 mL | | |
| 6 | Recipientes de 1000 mL | | |
| 7 | Recipientes de 2000 mL | | |
| 8 | Gel refrigerante | | |
| 9 | Briquets | | |
| 10 | Mechero | | |
| 11 | Probeta | | |
| 12 | Cinta Metrica | | |
| 13 | Valde Plástico | | |

**Elementos de Protección Personal**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Guantes de nitrilo | | |
| 2 | Tapabocas | | |
| 3 | Cofias | | |
| 4 | Casco de Seguridad | | |
| 5 | Bata de laboratorio | | |
| 6 | Botas de caucho | | |
| 7 | Botas punta de acero | | |
| 8 | Impermeable | | |
| 9 | Chaleco Institucional | | |
| 10 | Casco de motocicleta | | |
| 11 | Camisa manga larga | | |
| 12 | Cachucha Institucional | | |
| 13 | Otro: _____ | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT.844.000.750-4 | FORMATO ORDEN DE TRABAJO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-04 |
| | Fecha Elaboración: 2016-02-23 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 — Versión: 03 |

**Documentos y Elementos**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Tabla de documentos | | |
| 2 | Rótulos de muestreo | | |
| 3 | Formato Acta toma de muestra | | |
| 4 | Instructivo de Muestreo | | |
| 5 | Instructivo Puntos de Muestreo | | |
| 6 | Cámara fotográfica | | |
| 7 | Morral | | |
| 8 | Esfero | | |
| 9 | Marcador permanente | | |
| 10 | Cinta Transparente | | |
| 11 | Baterías | | |
| 12 | Otro: _____ | | |

**Equipos**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | pH-metro Tipo Lapicero | | Cód: |
| 2 | pH-metro Sension | | Cód: |
| 3 | Colorímetro HI 701 | | Cód: |
| 4 | Colorímetro Pockett | | Cód: |
| 5 | Colorímetro DR 890 | | Cód: |
| 6 | Colorímetro DR 900 | | Cód: |
| 7 | Turbidimetro 2100Q | | Cód: |
| 8 | Conductivimetro | | Cód: |
| 9 | Analizador Portátil de OD | | Cód: |
| 10 | Micromolinete | | Cód: |
| 11 | Conos Imhoff | | Cód: |
| 12 | Otro:_____ | | Cód: |

**Reactivos**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Reactivos DPD | | |
| 2 | Agua destilada | | |
| 3 | Alcohol Industrial | | |
| 4 | Solución de KCl | | |
| 5 | Solución Buffer pH 4,00 | | |
| 6 | Solución Buffer pH 7,01 | | |
| 7 | Patron de Conductividad | | |
| 8 | Otro: _____ | | |

**Otras Actividades**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | ITEM | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Capacitaciones | ☐ | |
| 2 | Visita sistemas de tratamiento | ☐ | |
| 3 | Comités técnico-admin | ☐ | |
| 4 | Comités con entes de control | ☐ | |
| 5 | Apoyo a otras unidades | ☐ | |
| 6 | Trámites administrativos | ☐ | |
| 7 | Otro: _____ | ☐ | |
| 8 | Otro: _____ | ☐ | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental / Representante del Proceso | Aprobó. Director Técnico EAAAY |

CONVENCIONES:
AC: A.Cruda - AT: A.Tratada - AP: A.Potable - AR: A.Residual - OT:Otra
V: Vigilancia - C: Control - CC: Control Calidad - D: Diagnóstico

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.196-4 | FORMATO PLAN DE MUESTREO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración: 2014-12-19 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA DE MUESTREO | No. PLAN DE MUESTREO | No. DE SOLICITUD | NÚMERO DE MUESTRAS | | | NOMBRE Y CARGO DEL RESPONSABLE DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | F | Q | B | |
| año mes día | | | | | | |

| CÓDIGO DE MUESTRA DE LABORATORIO | CÓDIGO DE MUESTRA EN CAMPO | HORA DE MUESTREO | CÓDIGO PUNTO DE MUESTREO | TIPO DE MUESTRA | | | | | INTERES DE LA MUESTRA | | | | CLASIFICACION DE LA MUESTRA | | | UBICACIÓN | | | FUENTE DE ABASTECIMIENTO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | AC | AT | AP | AR | O | V | MC | CC | D | U | PC | CM | U | CP | R | R | Q | PP | OT |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.009.155-4 | FORMATO PLAN DE MUESTREO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración: 2014-12-19 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

| CÓDIGO DE MUESTRA EN CAMPO | CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDO | CÓDIGO CAVA | T° TESTIGO EN LA CAVA | INSUMOS PARA OPERACIÓN DEL SISTEMA | | | CONTIENE ANEXOS | | | CONSECUTIVO RÓTULO DE MUESTREO | FIRMA TESTIGO DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Coagulante | Desinfectante | Alcalinizante | Si | No | ¿Cuáles? | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

INTERES DE LA MUESTRA: V: Vigilancia - MC: Monitoreo de Control - CC: Control de Calidad - D: Diagnóstico

TIPO DE MUESTRA: AC: Agua Cruda - AT: Agua Tratada - AP: Agua Potable - AR: Agua Residual - O: Otra

CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA: U: Unica - PC: Punto Concertado - CM: Contra Muestra

NÚMERO DE MUESTRAS: F: Físicas - Q: Químicas - B: Bacteriológicas

UBICACIÓN: U: Urbano - CP: Centro Poblado - R: Rural

FUENTE DE ABASTECIMIENTO: R: Río - Q: Quebrada - PP: Pozo Profundo - OT: Otra

**2. OBSERVACIONES:**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO CONTROL DE MUESTREOS IN SITU | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-06 |
| | Fecha Elaboración: 2014-12-19 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

**1. CONTENIDO**

**DATOS DE REFERENCIA**

| | |
|---|---|
| Fecha de Muestreo: | Responsable del Muestreo: |
| Plan de Muestreo: | |

**DATOS DEL MUESTREO**

| HORA DE MUESTREO | PUNTO DE MUESTREO | CÓDIGO DE MUESTRA DE CAMPO | ANÁLISIS IN SITU | | | | | | | | | | | | | FIRMA TESTIGO DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cloro Residual Libre (mg $Cl_2$/L) | | Turbidez (NTU) | | pH (Unidades) | | | Conductividad / SDT | | | Otro | | | |
| | | | Valor | ID Equipo | Valor | ID Equipo | Valor | T (°C) | ID Equipo | (µS/cm) | (mg/L) | ID Equipo | ¿Cuál? | Valor | ID Equipo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO CONTROL DE MUESTREOS IN SITU | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-06 |
| | Fecha Elaboración: 2014-12-19 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

**1. CONTENIDO**

| HORA DE MUESTREO | PUNTO DE MUESTREO | CÓDIGO DE MUESTRA DE CAMPO | ANÁLISIS IN SITU | | | | | | | | | | | | | FIRMA TESTIGO DEL MUESTREO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cloro Residual Libre (mg $Cl_2$/L) | | Turbidez (NTU) | | pH (Unidades) | | | Conductividad / SDT | | | Otro | | | |
| | | | Valor | ID Equipo | Valor | ID Equipo | Valor | T (°C) | ID Equipo | (µS/cm) | (mg/L) | ID Equipo | ¿Cuál? | Valor | ID Equipo | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO ACTA DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.09-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2008-09-15 | 2019-01-08 | 06 |

**1. CONTENIDO**

**DATOS DE REFERENCIA**

**NOMBRE DEL CLIENTE/USUARIO:**

| | |
|---|---|
| **DIRECCIÓN DE NOTIFICACION:** | **BARRIO O VEREDA:** |
| **TELÉFONO:** | **CORREO ELECTRÓNICO:** |
| **FECHA DE MUESTREO:** | **HORA DE MUESTREO:** |
| **PLAN DE MUESTREO:** | **SOLICITUD DE MUESTREO:** |

| **INTERÉS DEL MUESTREO** | | | **TIPO DE MUESTRA** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Vigilancia | | | Agua Cruda | |
| | Monitoreo de Control | | | Agua Tratada | |
| | Control de Calidad | | | Agua Potable | |
| | Diagnóstico | | | Agua Residual | |
| | Otro | | | Agua Lluvia | |
| | ¿cuál?: | | | Otro | |

**DATOS DE LA MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Clasificación de la muestra** | Única | | **Código de la muestra en campo:** |
| | Punto Concertado | | |
| | Contramuestra | | **Fuente de Abastecimiento: Quebrada ( ) Pozo Profundo ( )** |
| **Ubicación** | Urbano | | **Rio ( ) Otro ( ) ¿Cuál?:** _____ |
| | Centro Poblado | | **Nombre de la Fuente:** |
| | Rural | | **Barrio o Vereda:** |
| **Tipo de Análisis** | Físico | | **Lugar de Muestreo o Dirección:** |
| | Químico | | **Punto de toma concertado: Si ( ) No ( )** |
| | Microbiológico | | **Punto de Muestreo:** |
| | Otro | | **Código SUI:** _____ **Sector Hidráulico:** _____ |

**CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

| | | |
|---|---|---|
| **COAGULANTE** | | **Funcionamiento del Sistema: Normal ( ) Atípicas ( )** |
| **DESINFECTANTE** | | **Posibles Causas de las condiciones atípicas:** |
| **ALCALINIZANTE** | | |

**ANÁLISIS DE CAMPO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sabor del Agua** | Aceptable | | No Aceptable | | **Observaciones:** |
| **Olor del Agua** | Aceptable | | No Aceptable | | |
| **Aspecto del Agua** | Aceptable | | No Aceptable | | |

**OBSERVACIONES DE CAMPO**

**Condiciones Ambientales:** **Día Soleado** ____ **Día Nublado** ____ **Ligeras Lluvias** ____

**Condiciones para la toma de muestra:**

**Se requiere reprogramar muestreo: Si ( ) No ( ) Fecha de reprogramación:** _____ **Hora:** _____

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO ACTA DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.09-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2008-09-15 | 2019-01-08 | 06 |

## ANÁLISIS A REALIZAR

| Código del Análisis Requerido | DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS | Código del Análisis Requerido | DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS |
|---|---|---|---|
| 1 | ANÁLISIS IN SITU | 14 | OTROS ANÁLISIS DE CONTROL ARD |
| 2 | ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS BÁSICAS | 15 | ANÁLISIS ESPECIALES AGUAS SUPERFICIALES |
| 3 | ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS NO OBLIGATORIAS | 16 | ANÁLISIS DE VIRUS ENTÉRICOS Y PARASITOLÓGICOS |
| 4 | ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES | 17 | CARACTERIZACIÓN DE BIOSÓLIDOS - QUÍMICOS |
| 5 | ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS BACTERIOLÓGICAS | 18 | CARACTERIZACIÓN DE BIOSÓLIDOS - MICROBIOLÓGICOS |
| 6 | ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | 19 | ACUIFEROS RELLENO SANITARIO |
| 7 | ANÁLISIS ESPECIALES MAPA DE RIESGOS | 20 | LIXIVIADOS Y CALIDAD DEL VERTIMIENTO A FUENTES SUPERFICIALES |
| 8 | MONITOREO PIEZOMETRO | 21 | CALIDAD DEL AIRE |
| 9 | ANÁLISIS DE CONTROL EN AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS | 22 | CARACTERIZACIÓN DE FUENTES SUPERFICIALES |
| 10 | ANÁLISIS NO OBLIGATORIOS EN AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS | 23 | ANÁLISIS DE CONTROL DE FUENTES SUBTERRÁNEAS |
| 11 | ANÁLISIS DE HIDROCARBUROS | 24 | ANÁLISIS ESPECIALES FUENTES SUBTERRÁNEAS |
| 12 | COMPUESTOS DE FÓSFORO Y NITRÓGENO | 25 | PRUEBAS DE TRATABILIDAD |
| 13 | METALES Y METALOIDES | 26 | AFOROS |

## FIRMAS DE ACEPTACIÓN

| | |
|---|---|
| **Firma Funcionario EAAAY** | **Firma Testigo:** |
| **Nombre Funcionario EAAAY:** | **Nombre Testigo:** |
| **C.C. Funcionario EAAAY:** | **C.C. Testigo:** |
| **Cargo Funcionario EAAAY:** | **Cargo Testigo:** |

## OBSERVACIONES

## 2. RECEPCIÓN DE MUESTRA EN EL LABORATORIO

| | | |
|---|---|---|
| CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO: _____ | FECHA DE RECEPCIÓN:_____ | HORA DE RECEPCIÓN: _____ |

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| | FORMATO REFERENCIA PUNTOS DE MUESTREO | Tipo de documento |
|---|---|---|
| | | Formato (Digital) |
| | | Código |
| | | [illegible] |
| Fecha de elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| [illegible] | [illegible] | 01 |

1. CONTENIDO

| ID PUNTO DE MONITOREO | COD SIVH | LOCALIDAD | BARRIO | PUNTO DE MUESTREO | DIRECCIÓN | UBICACIÓN | CODIGO DIVI | TIPO DE MUESTRA | SECTOR HIDRAULICO | CRITERIO PARA LA LOCALIZACIÓN | SISTEMA DE TRATAMIENTO PRINCIPAL | FUENTE DE ABASTECIMIENTO PRINCIPAL | SISTEMA DE TRATAMIENTO ALTERNO | FUENTE DE ABASTECIMIENTO ALTERNA | GEOREFERENCIACIÓN | | | CLIENTE | USO | AÑO DE INSTALACIÓN | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | LATITUD | LONGITUD | ALTITUD (m.s.n.m) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT 844 000 755-4

# HOJA DE VIDA
# PUNTOS DE MUESTREO

| Fecha elaboración | Fecha última modificación | Tipo de documento | Código | Versión |
|---|---|---|---|---|
| 2017-10-26 | 2019-01-08 | Formato Digital | 51.18.09-FOR-09 | 01 |

**PM#**

**DIRECCIÓN**

**BARRIO**

**LUGAR**

Imagen del punto de muestreo

**SECTOR HIDRÁULICO**

**CÓDIGO SUI**

**FECHA DE INSTALACIÓN**

*Pie de foto*

*FUENTE DE ABASTECIMIENTO:*

Espacio para imagen de georeferenciación del punto de muestreo.

**CRITERIO PARA LA LOCALIZACIÓN**

**COORDENADAS PLANAS**

**X**

**Y**

**OBSERVACIONES**

## COORDENADAS GPS

**Latitud**
**Grados Minutos Segundos**

**Longitud**
**Grados Minutos Segundos**

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO MANTENIMIENTO PUNTOS DE MUESTREO | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-10 |
| | Fecha Elaboración: 2018-01-30 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | PUNTO DE MUESTREO | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | | | | | MANTENIMIENTO CORRECTIVO | | | | | | | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LAVADO DE ESTRUCTURA | LIMPIEZA DE DESFOGUE | CORTE DE MALEZA | LAVADO A PRESIÓN DE ESTRUCTURA | REMPLAZO DE CANDADO | REPOSICIÓN DE TRITURADO | OTRA | SOLDADURA | CAMBIO DE GRIFO | PINTURA Y ANTICORROSIVO | REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURA | REHABILITACIÓN BASE EN CONCRETO | REHABILITACIÓN SEÑAL INFORMATIVA | OTRA | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO MANTENIMIENTO PUNTOS DE MUESTREO | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato |
| | | Código |
| | | 51.18.09-FOR-10 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación |
| | 2018-01-30 | 2019-01-08 |
| | | Versión |
| | | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | PUNTO DE MUESTREO | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | | | | | MANTENIMIENTO CORRECTIVO | | | | | | | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LAVADO DE ESTRUCTURA | LIMPIEZA DE DESFOGUE | CORTE DE MALEZA | LAVADO A PRESIÓN DE ESTRUCTURA | REMPLAZO DE CANDADO | REPOSICIÓN DE TRITURADO | OTRA | SOLDADURA | CAMBIO DE GRIFO | PINTURA Y ANTICORROSIVO | REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURA | REHABILITACIÓN BASE EN CONCRETO | REHABILITACIÓN SEÑAL INFORMATIVA | OTRA | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P | FORMATO REPORTE DE NOVEDADES EN MUESTREOS | Tipo de Documento |
|---|---|---|
| | | Formato |
| | | Código |
| | | 51.18.09-FOR-11 |
| | Fecha Elaboración: 2009-04-14 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión |
| | | 04 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE REPORTE | HORA DE REPORTE | PUNTO DE MUESTREO A REPORTAR | NOVEDAD | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | REPORTADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MC | NS | FT | FV | FP | DR | CAA | DE | OT | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P. | FORMATO REPORTE DE NOVEDADES EN MUESTREOS | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.09-FOR-11 |
| | Fecha Elaboración: 2009-04-14 / Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE REPORTE | HORA DE REPORTE | PUNTO DE MUESTREO A REPORTAR | NOVEDAD | | | | | | | | | DESCRIPCIÓN | REPORTADO POR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MC | NS | FT | FV | FP | DR | CAA | DE | OT | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

MC: Muestreo Cancelado NS: No hay Suministro de Agua FT: Falta de tiempo FV: Falta de Vehículo FP: Falta de Personal DR: Disponibilidad de Reactivos DE: Disponibilidad de Equipos CAA:Condiciones Ambientales Adversas

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE MANIPULACIÓN DE LOS ÍTEMS DE ENSAYO

**RESPONSABLE:** Representante del Proceso, Tecnólogos, Técnicos, Analistas, Auxiliares y Pasantes.

**OBJETIVO:** Garantizar una adecuada manipulación de las muestras de agua desde su recepción hasta el análisis de las mismas.

**ALCANCE:** Aplica a las muestras de agua tomadas en la red de distribución, unidades de potabilización, vehículos de transporte de agua, intra-domiciliarias, aguas residuales

**INSUMO:** Muestras de agua recolectadas para análisis de características físicas, químicas o bacteriológicas

**PRODUCTO:** Correcta manipulación de las muestras durante la manipulación, transporte, almacenamiento/espera y la preparación para el ensayo.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Agua Cruda**: Agua tomada de un cuerpo de agua (superficial o subterráneo) y que en ese momento no se tiene categorizada como apta para el consumo humano.

**Agua Potable**: agua que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el Decreto 1575 de 2007 y la resolución 2115 de 2007, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos para la salud.

**Agua Tratada**: Agua que después de pasar por varios procesos y operaciones unitarias, cambia su estado de agua cruda a agua apta para el consumo humano previo cumplimiento de parámetros establecidos de ley.

**Aguas Residuales**: Agua o desecho líquido que después de ser utilizada por los usuarios adquiere la característica de residuo.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

A continuación, se detallan las actividades que se realizan para una adecuada manipulación de los ítems de ensayo:

| *ACTIVIDAD* | *FLUJOGRAMA* | *RESPONSABLE* | *DOCUMENTO O REGISTRO* |
|---|---|---|---|
| **RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS**<br><br>Las muestras recolectadas deber ser llevadas al laboratorio en el menor lapso de tiempo posible y deben ser ingresados los datos en el formato dispuesto para tal fin 51.18.10-FOR-01 Formato para ingreso de muestras laboratorio de aguas. En éste se registra la fecha y hora de ingreso, así como el código de la cava en que fue transportada, la temperatura del testigo en la cava, los códigos de los análisis requeridos por el cliente, lugar de muestreo y los responsables del muestreo y de la recepción. Además, Cuando se reciben las muestras, se verifica el estado del envase, preservante y el volumen de las mismas para que sea adecuado al tipo y número de ensayos a realizar; en caso de presentar una anomalía se registra en el mismo formato de recepción de muestras y se informa al responsable del proceso para que tome decisiones al respecto.<br><br>Al ingresar al laboratorio, a cada muestra se le asigna un código consecutivo único, que corresponderá a la identificación de la muestra, esa identificación se conserva durante toda su permanencia en las instalaciones, de esta forma se garantiza que las muestras no se confundan físicamente ni cuando se haga referencia a ellos en los registros u otros documentos. | Ver Anexo | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de campo y laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.10-FOR-01 Formato para Ingreso de Muestras Laboratorio de Aguas |
| **ALMACENAMIENTO DE LAS MUESTRAS**<br><br>Una vez ingresadas las muestras, se deben refrigerar y conservar a una temperatura de 4±2°C, hasta que se proceda a realizar los análisis físicos, químicos y/o bacteriológicos según corresponda.<br><br>El laboratorio tiene la infraestructura técnica apropiada para cumplir dichos requerimientos y realiza el mantenimiento a las | Ver Anexo | Representante del proceso, Analistas de campo y laboratorio, auxiliares y pasantes. | Formatos control de temperatura de equipos. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| instalaciones y equipos para evitar el deterioro, pérdida o daño de las muestras, durante el almacenamiento, la manipulación y la preparación. | Ver Anexo | Representante del proceso, Analistas de campo y laboratorio, auxiliares y pasantes. | Formatos control de temperatura de equipos. |
| **CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS**<br><br>Las muestras se conservarán en el laboratorio hasta cuando se hayan realizado todos los análisis requeridos por el cliente. En cada uno de los procedimientos operativos estándar se especifica el tiempo que se podrá almacenar la muestra para un análisis en específico y las condiciones para hacerlo. | Ver Anexo | Representante del proceso, Analistas de campo y laboratorio, auxiliares y pasantes. | Procedimientos Operativos Estándar. |
| **PREPARACIÓN PARA EL ENSAYO**<br><br>Se debe seguir el procedimiento 51.18.06 antes de iniciar con el proceso de análisis de muestras | Ver Anexo | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio, auxiliares y pasantes. | 51.18.06 Procedimiento Pre-analítico de muestras |
| **DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS**<br><br>Se realiza de acuerdo a lo establecido en los POE Procedimientos Operativos Estándar, de los cuales trata el Procedimiento analítico de muestras 51.18.07. | Ver Anexo | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | 51.18.07 Procedimiento Analítico de muestras |
| **REGISTRO DE RESULTADOS**<br><br>Una vez analizadas las muestras de acuerdo al POE establecido para cada parámetro, se procede a realizar los registros de los resultados en los formatos correspondientes relacionados con el procedimiento 51.18.07 y siguiendo las instrucciones del procedimiento de registros técnicos. | Ver Anexo | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | Formatos de captura de datos asociados al Procedimiento analítico de muestras. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.10-FOR-01 Formato para Ingreso de Muestras Laboratorio de Aguas

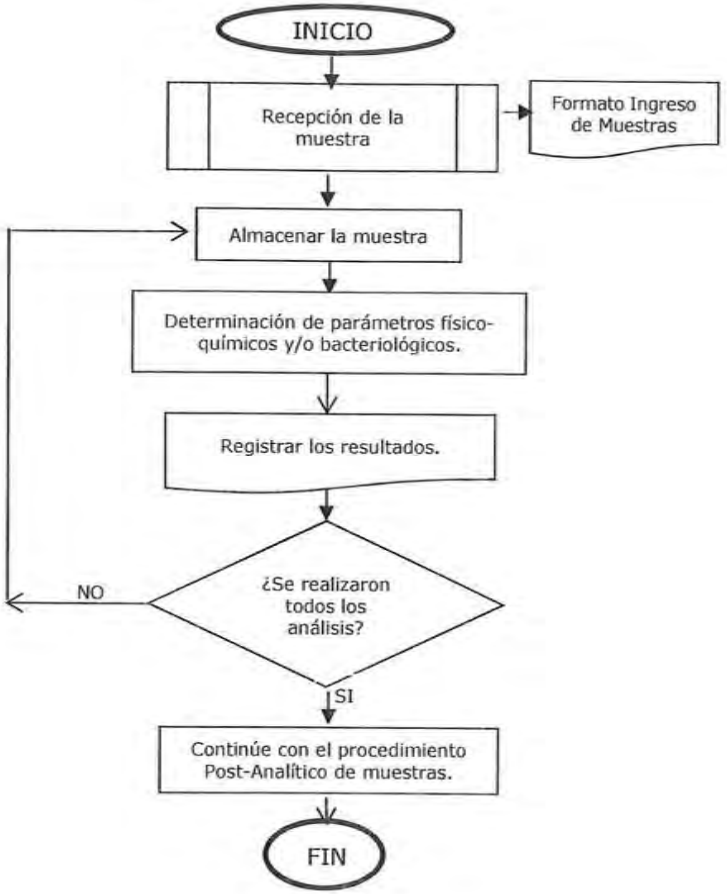
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

## ANEXO – FLUJOGRAMA



Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT. 844.000.755-4

# FORMATO PARA INGRESO DE MUESTRAS LABORATORIO DE AGUAS

| Tipo de Documento | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Código | Versión |
|---|---|---|---|---|
| Formato | 2014-02-07 | 2019-01-08 | 51.18.10-FOR-01 | 03 |

## 1. CONTENIDO

| CÓDIGO MUESTRA CAMPO | CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO | FECHA DE INGRESO | HORA DE INGRESO | CÓDIGO CAVA | T° TESTIGO EN LA CAVA (°C) | NÚMERO DE RECIPIENTES DE MUESTREO | CÓDIGO PUNTO DE MUESTREO | CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDO | MUESTRA CONFORME | | | PLAN DE MUESTREO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | P | V | E | | MUESTREO | RECEPCIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **FORMATO PARA INGRESO DE MUESTRAS LABORATORIO DE AGUAS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.10-FOR-01 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2014-02-07 | 2019-01-08 | 03 |

## 1. CONTENIDO

| CÓDIGO MUESTRA CAMPO | CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO | FECHA DE INGRESO | HORA DE INGRESO | CÓDIGO CAVA | T° TESTIGO EN LA CAVA (°C) | NÚMERO DE RECIPIENTES DE MUESTREO | CÓDIGO PUNTO DE MUESTREO | CÓDIGO DE ANÁLISIS REQUERIDO | MUESTRA CONFORME | | | PLAN DE MUESTREO | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | P | V | E | | MUESTREO | RECEPCIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. OBSERVACIONES:

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

CONVENCIONES:
P: Preservante V: Volumen - E: Envase

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE REGISTROS TÉCNICOS

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio, analistas de campo, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Describir los procedimientos para controlar los registros técnicos generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**ALCANCE:** Aplica a todos los registros relacionados con el sistema de gestión establecido en el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**INSUMO:** Formatos relacionados a cada uno de los procedimientos del sistema de gestión del laboratorio.

**PRODUCTO:** Registros legibles, protegidos, almacenados y conservados adecuadamente.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

**Registro técnico:** Documento que presenta resultados o proporciona evidencia de las actividades relacionadas con el muestreo, los ensayos físico-químicos y/o bacteriológicos. Incluye todos los formatos diligenciados que hacen parte del sistema de gestión documental del laboratorio.

**Recolección:** Acción de recopilar los registros desde los sitios donde se generan, para su posterior archivo y almacenamiento.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓN DE LOS REGISTROS**<br><br>Cada uno de los registros tiene un código único de identificación. Adicionalmente, todos los registros tienen un número identificado como el Consecutivo de conservación el cual es asignado por el gestor documental o quien haga sus veces. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental. | 51.18.11-FOR-01 Formato de inventario documental laboratorio de aguas |
| **DILIGENCIAMIENTO DE REGISTROS - DIRECTRICES**<br><br>Todos los registros deben ser diligenciados en forma clara y legible, con lapicero de tinta negra y no con lápiz. No se deben dejar espacios vacíos, en caso de ausencia de información los espacios se inhabilitan con una línea. La persona responsable de ejecutar cualquier actividad firmará en el espacio "responsable" asignado en cada formato. Los registros se deben diligenciar en el momento en el cual se realiza la actividad por el responsable de ejecutarla.<br><br>Cualquier error cometido en el diligenciamiento de los registros se tacha, no se borra, ni se hace ilegible o se suprime, y el valor correcto se anota al lado de la corrección. El responsable de la corrección, firma todas estas modificaciones con sus iniciales. En caso de que el error se cometa en un registro electrónico, se tomaran medidas equivalentes (como comentarios) a fin de evitar pérdida o modificación de los datos originales. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas de campo y de laboratorio, auxiliares y pasantes. | Formatos relacionados a cada uno de los procedimientos del sistema de gestión del laboratorio. |
| **RECOLECCIÓN DE LOS REGISTROS**<br><br>El gestor documental o quien haga sus veces, se encarga de la recolección de los registros de cada una de las áreas de las que se generan y a su vez, revisará el correcto diligenciamiento de los mismos. Posteriormente, se encarga de colocarlos en el archivo según los parámetros definidos en el formato de inventario documental o designará a un auxiliar que bajo su supervisión realizará ésta labor. | *VER ANEXO* | Gestor documental. | |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **ARCHIVO Y ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS**<br><br>Los registros técnicos de observaciones originales se conservan en medio físico en carpetas o fólderes que son debidamente marcados en su parte exterior con el código o tipo de registros que conserve. Estos registros se conservan en instalaciones que le proveen un ambiente adecuado, libre de humedad y radiación directa para prevenir daños, deterioros y las pérdidas.<br><br>Además, para salvaguardar la información, los registros en físico son escaneados y almacenados en la carpeta del SGD del Laboratorio.<br><br>La ubicación del almacenamiento se registra en el Formato de inventario documental código 51.18.11-FOR-01<br><br>El Formato de inventario documental contiene la siguiente información: El proceso siempre será: Laboratorio de aguas, Nombre del documento, código, versión, fecha (elaboración, última modificación), Copias controladas (físico o sistema), recuperación, protección, tipo de retención (Documento activo o inactivo), Almacenamiento (el cual puede estar en medio físico o digital) y la disposición final de los documentos. | *VER ANEXO* | Gestor documental, auxiliar administrativo de laboratorio. | 51.18.11-FOR-01 Formato de inventario documental laboratorio de aguas |
| **CONSERVACIÓN DE LOS REGISTROS**<br><br>Todos los registros deben conservarse, por un periodo mínimo de 5 años en las instalaciones del laboratorio, o en su caso el periodo que establezcan las disposiciones legales aplicables. Luego de ese periodo de almacenamiento, son remitidos al archivo central de la empresa.<br><br>Para conservar y salvaguardar la información contenida en aquellos registros que se diligencian en medio digital, el representante del proceso solicitará a la oficina de sistemas de la empresa que se realice una copia de seguridad (backup) mensual, garantizando así que no se pierda información. | *VER ANEXO* | Representante del proceso. Oficina de sistemas de la empresa. | 51.18.11-FOR-02 Control de copias de seguridad. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **ACCESO**<br><br>La manipulación de los registros lo realiza el personal del laboratorio, el mismo que se encuentra sujeto a la política de calidad y a la confidencialidad de los registros, manteniéndolos en un lugar seguro y de acceso restringido a personal no autorizado.<br><br>Una vez son almacenados los registros por el gestor documental o el auxiliar administrativo del laboratorio, sólo se podrán consultar/revisar previa autorización del gestor documental o del representante del proceso, para ello diligenciarán el formato 51.18.11FOR-03 especificando el motivo de revisión. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, personal interno del laboratorio. | 51.18.11-FOR-03 Formato control de revisión de registros. |
| **MUESTREOS DE CONTROL**<br><br>Los registros de las cantidades de los muestreos de control realizados mensualmente se consolidan en el formato registros de muestreos de control 51.18.11-FOR-04, a fin de tener disponibilidad de la información para presentación de informes a líderes de procesos, alta dirección, entes de control, entre otros. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, personal interno del laboratorio. | 51.18.11-FOR-04 Formato registros de muestreos de control. |
| **MUESTREOS DE VIGILANCIA**<br><br>Los registros de las cantidades de los muestreos de control realizados mensualmente se consolidan en el formato registros de muestreos de vigilancia 51.18.11-FOR-05, a fin de tener disponibilidad de la información para presentación de informes a líderes de procesos, alta dirección, entes de control, entre otros. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, personal interno del laboratorio. | 51.18.11-FOR-05 Formato registros de muestreos de vigilancia. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.11-FOR-01 Formato de inventario documental laboratorio de aguas.
51.18.11-FOR-02 Formato control de copias de seguridad.

51.18.11-FOR-03 Formato control de revisión de registros.
51.18.11-FOR-04 Formato registros de muestreos de control.
51.18.11-FOR-05 Formato registros de muestreos de vigilancia.

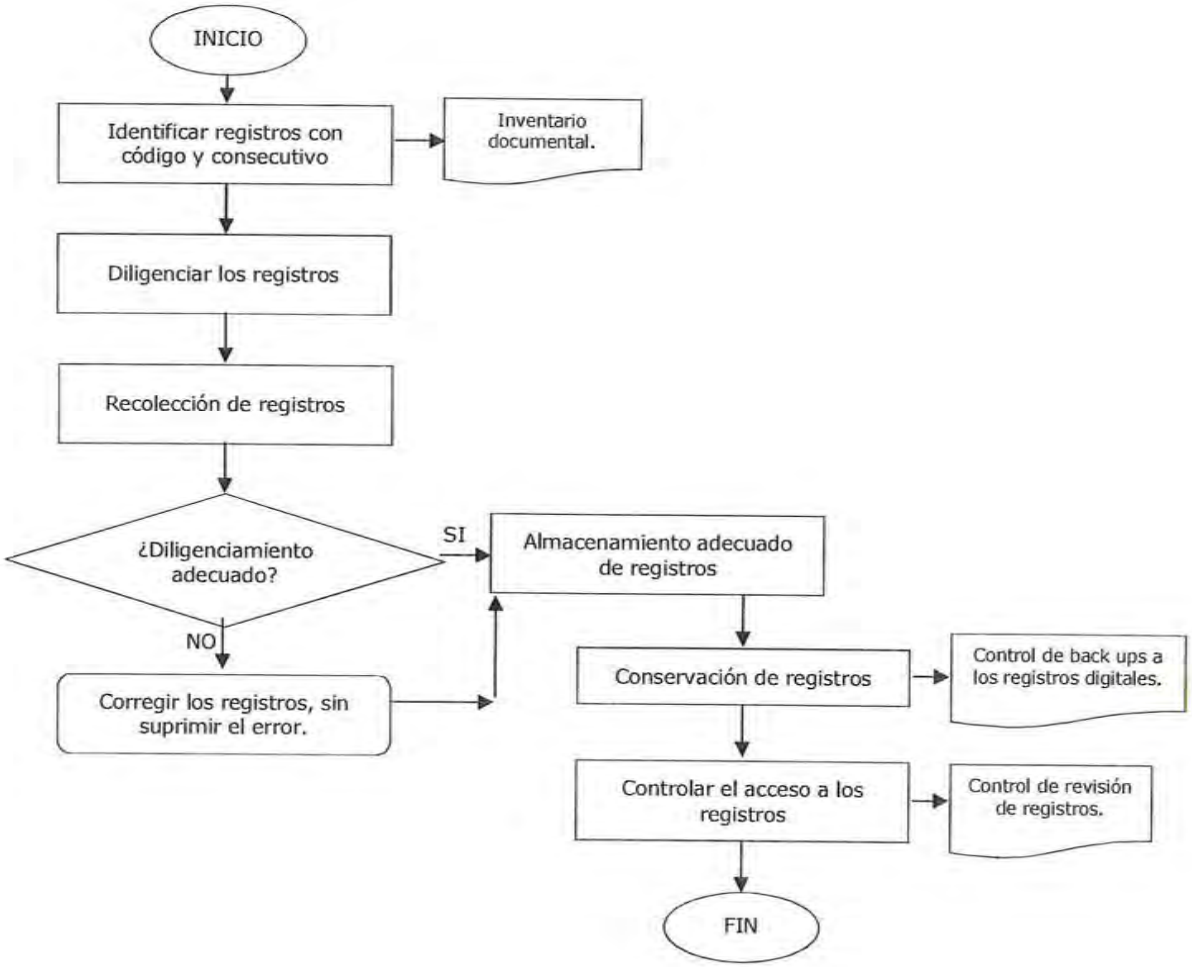
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Identificar registros con código y consecutivo
Inventario documental.
Diligenciar los registros
Recolección de registros
¿Diligenciamiento adecuado?
SI
NO
Almacenamiento adecuado de registros
Corregir los registros, sin suprimir el error.
Conservación de registros
Control de back ups a los registros digitales.
Controlar el acceso a los registros
Control de revisión de registros.
FIN

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000 755-4 | **FORMATO DE INVENTARIO DOCUMENTAL LABORATORIO DE AGUAS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.11-FOR-01 |
| | **Fecha de Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

| ORDEN | SUBPROCESO | NOMBRE DEL DOCUMENTO | TIPO DE DOCUMENTO | CÓDIGO | VERSION | FECHA | | CONSERVACIÓN DE REGISTROS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELABORACIÓN | ÚLTIMA MODIFICACIÓN | FRECUENCIA DE DILIGENCIAMIENTO | CONSERVACIÓN | | ALMACENAMIENTO |
| | | | | | | | | | MM | MF | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO CONTROL DE COPIAS DE SEGURIDAD | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.11-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA DE ACTIVIDAD | HORA | NOMBRE DE LA PERSONA ENCARGADA - CARGO | DOCUMENTOS COPIADOS | UBICACIÓN DE LA COPIA | VERIFICADO POR |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844 000 755-4 | FORMATO CONTROL DE REVISIÓN DE REGISTROS | | Tipo de Documento: Formato Digital |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.11-FOR-03 |
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| FECHA | HORA | NOMBRE(S) Y APELLIDO(S) | CARGO | DOCUMENTO SOLICITADO | | MOTIVO DE REVISIÓN | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CÓDIGO | CONSECUTIVO | | SOLICITUD | AUTORIZACIÓN |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.-E.S.P. | FORMATO REGISTROS DE MUESTREOS DE CONTROL | | Tipo de Documento: Formato Digital |
|---|---|---|---|
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Código: 51.18.11-FOR-04 |
| | | | Versión: 01 |

1. CONTENIDO

| PERIODO | SISTEMA DE TRATAMIENTO | F | Q | B | SUMATORIA | MUESTRAS TOTALES | MUESTRAS NO CONFORMES | % IRCA | NIVEL DE RIESGO | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | TOTAL Parámetros Analizados | TOTAL Parámetros NO Conformes | PARÁMETROS NO CONFORMES | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | pH | Cl2 | Color | Turb. | CT | Hierro | Aluminio | Manganeso |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO REGISTROS DE MUESTREOS DE CONTROL | | Tipo de Documento: Formato Digital |
|---|---|---|---|
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Código: 51.18.11-FOR-04 |
| | | | Versión: 01 |

**1. CONTENIDO**

| PERIODO | SISTEMA DE TRATAMIENTO | F | Q | B | SUMATORIA | MUESTRAS TOTALES | MUESTRAS NO CONFORMES | % IRCA | NIVEL DE RIESGO | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | TOTAL Parámetros Analizados | TOTAL Parámetros NO Conformes | PARÁMETROS NO CONFORMES | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | pH | Cl₂ | Color | Turb. | CT | Hierro | Aluminio | Manganeso |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-8 | FORMATO REGISTROS DE MUESTREOS DE VIGILANCIA | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.11-FOR-05 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

| ÍTEM | PUNTO DE MUESTREO | FECHA | HORA | LUGAR DE MUESTREO | SISTEMA DE TRATAMIENTO | SECTOR HIDRAÚLICO | SALUD PÚBLICA | | CONTRAMUESTRAS EAAAY | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | COD. MUESTRA | IRCA (%) | COD. MUESTRA | IRCA (%) |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE.

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, personal designado para la evaluación de la incertidumbre.

**OBJETIVO:** Describir la metodología empleada para estimar la incertidumbre de medición para los ensayos que se realizan en el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**ALCANCE:** Los métodos seleccionados por el laboratorio de aguas de la EAAAY para la ejecución de ensayos.

**INSUMO:** Recurso humano del laboratorio, equipos, reactivos y material de laboratorio.

**PRODUCTO:** Estimación de la incertidumbre de medición de los métodos de análisis del laboratorio de Aguas de la EAAAY.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Contribuciones a la incertidumbre:** Declaración de una incertidumbre de medida y las componentes de esa incertidumbre, junto con su cálculo y combinación. En algunos casos puede encontrarse este concepto como "presupuesto de incertidumbres" o "balance de incertidumbres". NOTA: En las contribuciones a la incertidumbre se debería incluir el modelo de medición, los estimados e incertidumbres asociadas a las magnitudes que intervienen en dicho modelo, las covarianzas, el tipo de funciones de densidad de probabilidad consideradas, los grados de libertad, el tipo de evaluación de la incertidumbre y el factor de cobertura.

**Evaluación Tipo A de la incertidumbre de medida:** Evaluación de un componente de la incertidumbre de medida mediante un análisis estadístico de los valores medidos obtenidos bajo condiciones de medida definidas.

**Evaluación Tipo B de la incertidumbre de medida:** Evaluación de un componente de la incertidumbre de medida de manera distinta a una evaluación Tipo A de la incertidumbre de medida.

**Factor de cobertura (k):** Número mayor que uno por el que se multiplica una incertidumbre típica combinada para obtener una incertidumbre expandida.

**Incertidumbre de la medición:** Parámetro no negativo asociado con el resultado de una medición, que caracteriza a la dispersión de los valores que, en forma razonable, se le podrían atribuir a la magnitud por medir, a partir de la información que se utiliza.

**Incertidumbre de medida expandida (U):** Producto de una incertidumbre típica combinada y un factor mayor que uno (factor de cobertura).

**Incertidumbre típica combinada de medida ($u_c$):** Incertidumbre típica obtenida a partir de las incertidumbres típicas individuales asociadas a las magnitudes de entrada de un modelo de medición.

**Incertidumbre típica de medida:** Incertidumbre de medida expresada como una desviación típica.

**Resultado de medida:** Resultado de una medición. Conjunto de valores de una magnitud atribuidos a un mesurando, acompañados de cualquier otra información relevante disponible.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **SELECCIÓN DEL MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE**<br><br>El laboratorio sigue el modelo de estimación de la incertidumbre: THE GUIDE TO THE EXPRESSION OF UNCERTAINTY IN MEASUREMENT" (ISO-GUM) – APROXIMACION "BUTTOM-UP".<br><br>Cuando se considere oportuno, se podrá calcular la incertidumbre de medida con alguno de los métodos presentados en el anexo 2. | Ver Anexo 1 | Profesional de laboratorio, personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Anexo 2 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO DE MEDIDA**<br><br>En el contexto de estimación de incertidumbre "la especificación del mesurando o proceso de medida" requiere una declaración clara e inequívoca de lo que está siendo medido y una expresión, que relacione cuantitativamente las variables que intervienen en la medición. Estas variables pueden ser otras mediciones, cantidades que no son directamente medidas o constantes. Toda esta información debe estar documentada dentro del ítem de diseño experimental de los formatos de validación o verificación; además de incluirse en el informe de evaluación de la incertidumbre de medida. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |
| **IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE INCERTIDUMBRE**<br><br>- **Secuencia del procedimiento de ensayo y definición de magnitudes intervinientes**<br><br>Para la identificación de las posibles fuentes de Incertidumbre en los métodos de ensayo, se debe realizar un análisis desde las etapas de ejecución del ensayo y las mediciones que en su desarrollo se realicen. Posteriormente se detallan las posibles fuentes asociadas a cada etapa.<br><br>- **Diagramación y descripción de las fuentes de incertidumbre**<br><br>A partir del conocimiento del método analítico, se debe estructurar una lista de las posibles fuentes de incertidumbre, independientemente de la importancia que tenga cada una de ellas. La mejor manera de tratar cada fuente a ser considerada, es trabajar con la expresión básica para calcular el mesurando. Todos los parámetros en esta expresión pueden tener una incertidumbre asociada con su valor y son por consiguiente fuentes de incertidumbre potenciales. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| • La forma más práctica de realizar este análisis es utilizando el diagrama causa-efecto o de Ishikawa. Para establecerlo se debe: Escribir la ecuación completa y con sus parámetros formar las ramas principales del diagrama.<br>• Para cada uno de los parámetros, agregar ramas secundarias con los factores que tienen influencia sobre ella, hasta considerar que los efectos son despreciables.<br>• Resolver duplicidades, reordenar y agrupar las causas relacionadas entre sí.<br><br>Algunos de los ejemplos de las fuentes de incertidumbre en un procedimiento analítico son: el muestreo, los pretratamientos, el analista, los errores sistemáticos del instrumento, la calibración, la pureza de los reactivos, las condiciones de medida, la contaminación y los errores computacionales. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |
| **CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE**<br><br>- **Selección y agrupación de fuentes significativas de incertidumbre**<br><br>Una vez que se han identificado las fuentes de incertidumbre, se las debe cuantificar. Como no todos los componentes identificados tendrán una contribución significativa en la incertidumbre total, conviene hacer una selección preliminar de los componentes que contribuirán de forma importante, basada en sus incertidumbres individuales.<br><br>La cuantificación de los componentes individuales puede hacerse analizando replicados especialmente para este fin, o utilizando datos obtenidos en trabajos anteriores, o usando toda la información que pueda estar disponible en el laboratorio, teniendo en cuenta la experiencia de los analistas. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| La clasificación de una componente de incertidumbre en tipo A o tipo B, se basa en la forma de evaluación de la misma y no en la naturaleza de los errores asociados.<br><br>**Evaluación Tipo A:** Corresponde a una evaluación de las fuentes de incertidumbre mediante el análisis estadístico de observaciones bajo condiciones de repetibilidad y estima la magnitud de la componente aleatoria de la incertidumbre, con base en la dispersión de los resultados individuales (desviación estándar relativa), en las condiciones pertinentes de operación.<br><br>La evaluación experimental es la mejor forma de estimar los componentes de incertidumbre. Sin embargo, cuando los experimentos no pueden realizarse debido a falta de tiempo, a la no disponibilidad de los recursos necesarios, o a la dificultad intrínseca en la estimación de la incertidumbre de un determinado parámetro; se hace una evaluación tipo B<br><br>**Evaluación Tipo B:** Para estimar la componente sistemática de la incertidumbre, es decir, aquella que proviene de medios distintos al análisis estadístico, se utiliza la información externa u obtenida por experiencia.<br>Las fuentes de información para realizar una evaluación de Tipo B, pueden ser:<br><br>o Certificados de calibración.<br>o Manuales del instrumento de medición, especificaciones del instrumento.<br>o Tolerancia del material volumétrico.<br>o Normas o literatura.<br>o Valores de mediciones anteriores.<br>o Conocimiento sobre las características o el comportamiento del sistema de medición. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - **Estimación de las magnitudes de las fuentes**<br><br>Las magnitudes deben estar expresadas en las mismas unidades, con el fin de poder realizar la respectiva combinación.<br><br>La forma de calcular las diferentes magnitudes, dependerá de la naturaleza de la fuente y el tipo de distribución aplicable (Gaussiana, rectangular, triangular, etc.). | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |
| **COMBINACIÓN**<br><br>- **Calcular la incertidumbre estándar combinada**<br><br>Una vez que se han calculado todas las fuentes de incertidumbre, éstas deben combinarse siguiendo la ley de propagación de errores, es decir hallando la raíz cuadrada de la suma cuadrática de las magnitudes cuantificadas. De esta forma, se obtiene una incertidumbre estándar combinada, ($u_c$). | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |
| **ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE**<br><br>- **Calcular la incertidumbre expandida**<br><br>El último paso, consiste en calcular la incertidumbre expandida, U. Para ello, debe multiplicarse la incertidumbre estándar por un factor de cobertura, k, ($U=k\cdot u_c$). Normalmente, k es igual a 2. De esta forma, se obtiene un intervalo donde existe aproximadamente un 95% de probabilidad de que se encuentre el valor verdadero. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |
| **RESUMEN DE CONTRIBUCIONES A LA INCERTIDUMBRE DE ENSAYOS CUANTITATIVOS**<br><br>Para cada metodología, se debe estructurar en el respectivo Informe, una tabla resumen que detalle los siguientes aspectos: | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | 51.29.02.01 Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Fuente de incertidumbre \| Incertidumbre estándar \| Tipo de distribución \| Incertidumbre combinada \| Incertidumbre expandida. | Ver Anexo 1 | Personal encargado de la evaluación de la incertidumbre. | 51.29.02.01 Informe de evaluación de la incertidumbre de medida. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.29.02.01 Formato Informes

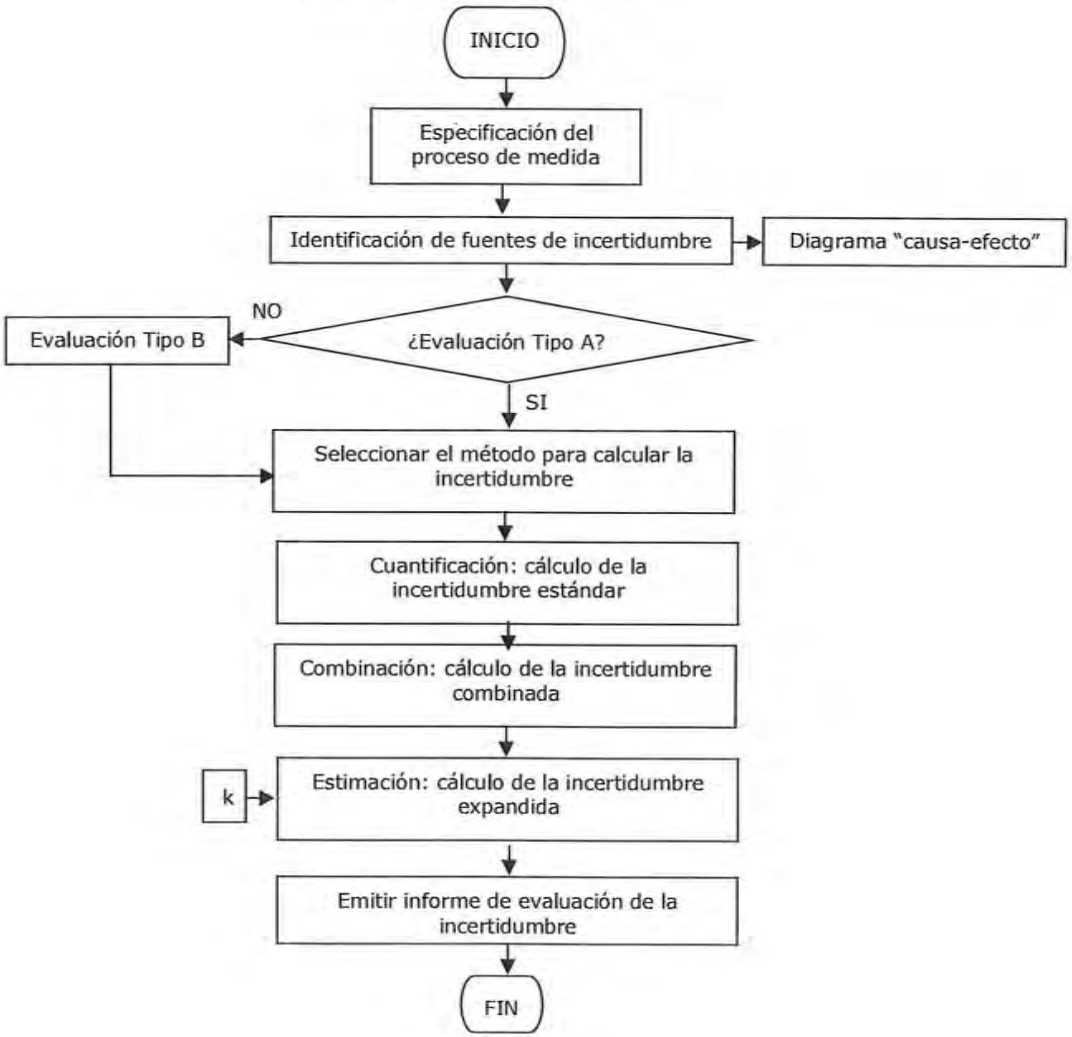
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza **Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama **Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez **Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

## *ANEXO 1. FLUJOGRAMA*



## ANEXO 2.
## MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE ENSAYOS CUANTITATIVOS

### 1. Estimación desde la validación del método de ensayo

#### A. Componente de sesgo y precisión

- **Sesgo**

Los errores sistemáticos o determinados son debidos a las alteraciones operacionales bien definidas en el proceso analítico, ej.: presencia de interferentes, filtración incompleta, contaminación y pérdidas por adsorción en análisis de trazas, reactivo o patrón deteriorado, etc. Afectan a la propiedad analítica exactitud. Debido a su causa, estas desviaciones son de un signo determinado, por exceso (+) o por defecto (-). Cuando la magnitud es elevada se denominan errores crasos.

Estos errores pueden ser constantes (no dependen del nivel de concentración del analito) y proporcionales (cuando dependen de él).Pueden atribuirse a un resultado aislado o a un método, de allí que toma diferentes denominaciones:

- Exactitud cuando se refiere a un resultado, en este caso se trata de la diferencia entre dicho resultado y el valor considerado como verdadero: |xi – X|, siendo X el valor considerado como verdadero.

- Bias o sesgo cuando se refiere a un método con el que se han realizado menos de 30 determinaciones: |x media – X|, siendo X el valor considerado como verdadero.

Los errores crasos o espurios poseen características básicas semejantes a los errores sistemáticos pero su magnitud es notablemente superior. Son bastante fáciles de detectar y así eliminar su causa.

- **Precisión**

Corresponde al cálculo de la medida de dispersión aplicable según el tipo de ensayo, bien sea desviación estándar, desviación estándar relativa, coeficiente de variación e incluye de manera intrínseca todas las fuentes que originan variabilidad en el método. En el caso de tratarse de un ensayo que involucra una curva de calibración, la medida de dispersión más adecuada corresponde al Error Típico de la curva o $S_{Y/X}$.

**B. Incertidumbre asociada a una concentración determinada desde una curva de calibración**

Cuando no se cuenta con material de referencia para poder establecer el componente sistemático de la incertidumbre, es posible estimar la incertidumbre asociada a una concentración específica, calculada desde una curva de calibración. Esto es posible cuando se determina que los componentes de incertidumbre tipo B, tienen magnitudes tan pequeñas que pueden considerarse despreciables.

Para una sola lectura de $y_0$

$$S_{x_0} = \frac{S_{y/x}}{b}\left\{1 + \frac{1}{n} + \frac{(y_0 - \bar{y})^2}{b^2 \sum_i (x_i - \bar{x})^2}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

Para m (más de una) lecturas de $y_0$

$$S_{x_0} = \frac{S_{y/x}}{b}\left\{\frac{1}{m} + \frac{1}{n} + \frac{(y_0 - \bar{y})^2}{b^2 \sum_i (x_i - \bar{x})^2}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

Los límites de confianza para la concentración $x_0$ se calcula para n-2 grados de libertad, de acuerdo a la siguiente fórmula:

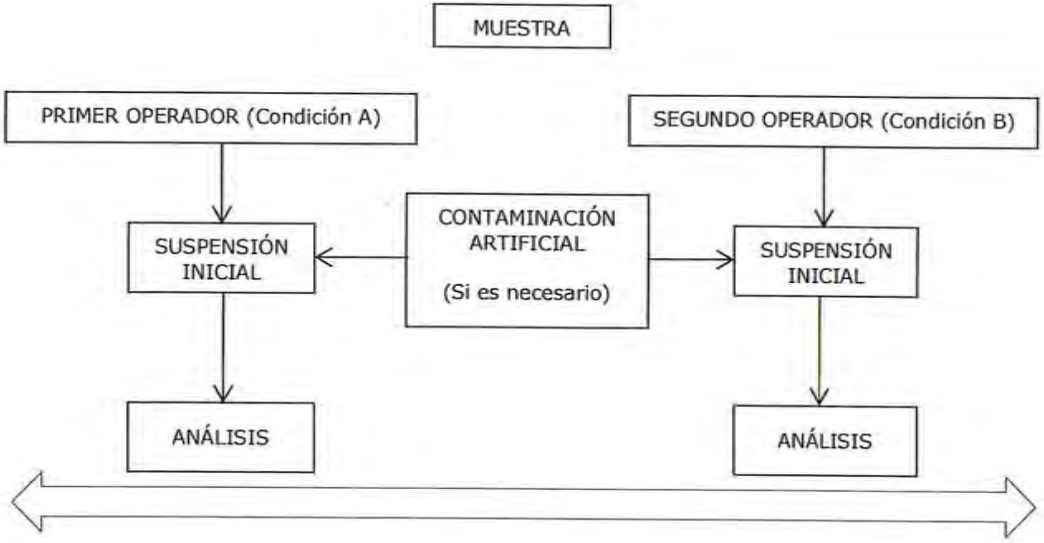
$$x_0 \mp t s_{x0}$$

**2. Estimación según modelo "THE GUIDE TO THE EXPRESSION OF UNCERTAINTY IN MEASUREMENT" (ISO-GUM) – APROXIMACIÓN "TOP-DOWN"**

En algunos casos la naturaleza del ensayo dificulta aplicar los modelos de estimación de incertidumbre "bottom-up", para ello puede hacerse uso de la metodología "top-down". Este enfoque no trata de estimar todos los componentes de la incertidumbre por separado, sino que tiene un enfoque "todo incluido" y no requiere un modelo matemático detallado de cómo estos componentes se combinan, estimando la magnitud de la incertidumbre desde los datos de precisión del método de ensayo.

**3. Estimación según modelo ISO/TS 19036:2006 para ensayos microbiológicos**

Para cada microorganismo target y matriz o categorías de matrices relacionadas, se deben realizar por lo menos diez (10) corridas analíticas de la misma muestra, definiendo el factor que se modifica en el sistema de medición (día de montaje, analista, lotes de medio de cultivo, tiempo de análisis, etc). A continuación se ejemplifica una opción de ejercicio:




Se deben realizar la transformación logarítmica que permite normalizar los datos y proceder a tabular los datos obtenidos así:

| $I$ | $x_{IA}$ | $x_{IB}$ | $y_{IA}$ | $y_{IB}$ | $\frac{(y_{IA}-y_{IB})^2}{2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Corrida analítica n≥10 | Promedio de duplicado corrida por el analista A | Promedio de duplicado corrida por el analista B | $\log_{10}(x_{IA})$ | $\log_{10}(x_{IB})$ | Diferencia |

- Proceder al cálculo de la desviación estándar de la reproducibilidad $s_R$:

$$S_r = \frac{\sqrt{\frac{y_{IA}-y_{IB}^2}{2}}}{n}$$

- El valor obtenido equivale a la estimación de la incertidumbre estándar.

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

**RESPONSABLE:** Representante del Proceso, tecnólogos, técnicos, Analistas de laboratorio, Analistas de campo y auxiliares de laboratorio.

**OBJETIVO:** Realizar el seguimiento de la validez de los resultados por medio del control de calidad sobre las pruebas de análisis.

**ALCANCE:** Aplica para las pruebas que se realizan el laboratorio de Aguas de la EAAAY.

**INSUMO:** Equipos de laboratorio, material de laboratorio, materiales de referencia.

**PRODUCTO:** Resultados válidos.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Aseguramiento de la validez de los resultados**: Acciones implementadas para proveer un nivel adecuado de confianza de que los resultados de ensayo satisfacen los requisitos de calidad establecidos por el cliente.

**Comparaciones Interlaboratorio:** organización, ejecución y evaluación de ensayos sobre los mismos o similares ítems de ensayo, por dos o más laboratorios de acuerdo con condiciones predeterminadas.

**Control de calidad:** Conjunto de actividades técnicas y operativas establecidas para cumplir los requisitos de calidad.

**Material de referencia:** Material suficientemente homogéneo y estable con respecto propiedades especificadas, establecido como apto para su uso previsto en una medición.

**Material de referencia certificado:** Material de referencia acompañado por la documentación emitida por un organismo autorizado,

que proporciona uno o varios valores de propiedades especificadas, con incertidumbres y trazabilidades asociadas, empleando procedimientos válidos.

**Programas de ensayos interlaboratorios:** Implican la distribución simultánea de sub-muestras seleccionadas al azar de una fuente de material para ser ensayadas concurrentemente por los laboratorios de ensayos participantes. Al finalizar el ensayo, los resultados son devueltos al organismo coordinador, y son comparados con el(los) valor(es) asignado(s), con el fin de dar una indicación del desempeño.

**Réplicas:** Análisis sucesivos de una muestra en las mismas condiciones, utilizando el método analítico completo, desde la preparación de la muestra hasta la medición final del analito.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **USO REGULAR DE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS O MATERIALES SECUNDARIOS CERTIFICADOS.**<br><br>Diariamente, antes de iniciar los análisis físico-químicos, o al salir a realizar muestreos in situ; se verifican los equipos con materiales de referencia. Generalmente se emplean kits de referencia provistos por el fabricante de los equipos.<br><br>Los valores obtenidos en las verificaciones del equipo medidor de cloro se registran en el formato 51.18.13-FOR-01.<br><br>Los valores obtenidos en las verificaciones del equipo Turbidimetro de mesa, se registran en el formato 51.18.13-FOR-02.<br><br>Los valores obtenidos en las verificaciones del equipo Turbidimetro portátil, se registran en el formato 51.18.13-FOR-03.<br><br>Los valores obtenidos en las verificaciones del equipo medidor de pH se registran en el formato 51.18.13-FOR-04. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio, analistas de campo. | 51.18.13-FOR-01 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de cloro.<br><br>51.18.13-FOR-02 Formato para verificación de lecturas de equipo Turbidimetro de mesa.<br><br>51.18.13-FOR-03 Formato para verificación de lecturas turbidimetro portátil. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Los valores obtenidos en las verificaciones del equipo medidor de conductividad se registran en el formato 51.18.13-FOR-05.<br><br>Los responsables de verificar los equipos, firmaran en el espacio asignado para tal fin. Igualmente, reportarán cualquier novedad que se presente. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio, analistas de campo. | 51.18.13-FOR-04 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de pH<br><br>51.18.13-FOR-05 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de conductividad. |
| **COMPROBACIONES INTERMEDIAS**<br><br>Para verificar y mantener la confianza en los resultados emitidos, se realiza una prueba de control por parámetro cada diez (10) muestras, se verifica el patrón. Esa información es reportada en cada uno de los formatos de captura de datos.<br><br>Los patrones de verificación se definen en cada uno de los POE – Procedimientos Operativos Estándar - el apartado "aseguramiento de la calidad" | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | Formatos para captura de datos de los diferentes análisis. |
| **RÉPLICAS Y REENSAYO DE LOS ÍTEMS CONSERVADOS**<br><br>Cada diez (10) muestras, se somete a réplica la muestra. Eventualmente, se conservará una muestra en las condiciones de almacenamiento descritas en el procedimiento de manipulación de los ítems de ensayo. Al siguiente día, nuevamente se analizará aplicando el mismo método de análisis. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | Formatos para captura de datos de los diferentes análisis. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **CARTAS DE CONTROL**<br><br>Los resultados obtenidos de las corridas de materiales de referencia certificados o patrones de verificación, son consolidados y se usan como insumo para elaborar la(s) carta(s) de control de cada equipo. Se diligencia el formato digital 51.18.13-FOR-06 | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | 51.18.13-FOR-06 Formato carta de control (formato digital) |
| **PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS DE ENSAYO DE APTITUD**<br><br>El laboratorio participa en el Programa Interlaboratorios para Control de Calidad para Agua Potable – PICCAP, que realiza el Instituto Nacional de Salud. De esta manera se puede demostrar objetiva e integralmente la competencia técnica del laboratorio en la ejecución de los diferentes análisis físico-químicos y microbiológicos que se realizan.<br><br>A fin de llevar control de los análisis realizados en los Programas Interlaboratorios para Control de Calidad para Agua Potable- PICCAP, realizados por el Instituto Nacional de Salud; se lleva un registro de los resultados obtenidos en el laboratorio. Dichos resultados deben contar con réplicas. Estos resultados son entregados en el formato 51.18.13-FOR-07.<br><br>Si los resultados obtenidos no son conformes, se levanta uno no conformidad y si es necesario, se realiza una acción correctiva o preventiva con el fin de que no vuelva a ocurrir. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio. | 51.18.13-FOR-07 Formato para reporte muestras PICCAP. |
| **BLANCOS**<br><br>Con cada plan de muestreo, se asigna la toma de un blanco que será procesado como una muestra normal. El blanco se toma para verificar si existe o no contaminación cruzada en el proceso de muestreo. Corresponde a una muestra de agua desionizada, tomada antes de salir a campo y que es transportada durante la toma de las muestras e ingresada al laboratorio. Se le realizan análisis bacteriológicos (coliformes totales, fecales y mesófilos), si el resultado de estos análisis es cero (0 UFC), no existe contaminación cruzada. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, gestor documental, Analistas de laboratorio y de campo. | Formatos asociados al procedimiento de muestreo y de captura de datos de los análisis. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **PROTECCIÓN DE EQUIPOS**<br><br>Se asegura la protección de los equipos al interior del laboratorio, siendo utilizados por personal autorizado; así mismo, se hace uso de los mismos en el sitio específico para cada uno de ellos. La evidencia de quien usa los equipos, queda en cada uno de los formatos de verificación, así como de los formatos de captura de datos de cada uno de los análisis. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas de laboratorio. | Formatos de captura de datos de los análisis y de verificación de equipos. |
| **SUPERVISIONES DE LOS ANÁLISIS**<br><br>El representante del proceso realizará supervisiones semestrales a la ejecución de los análisis, dicha supervisión consiste en asistir a la totalidad del proceso, utilizando una lista comparativa de los pasos que contienen los POE que forman parte del procedimiento analítico de muestras. Esto se hace, no sólo para garantizar la confiabilidad, exactitud y precisión de los resultados, sino para conservar la integridad del personal, proteger el medio ambiente y garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, analistas de laboratorio. | |
| **REVISIÓN DE LOS RESULTADOS INFORMADOS**<br><br>Como se establece en el procedimiento de Informes, antes de generar el informe de ensayo, los resultados generados son sometidos a una revisión previa por parte del representante del proceso. Además, previo a la emisión del Informe por sistema de tratamiento, se hará una revisión de la correlación de resultados para diferentes características provenientes de un mismo sistema de tratamiento.<br><br>De otro lado, el laboratorio de aguas de la EAAAY adelantará el proceso de resolución de controversias sobre los resultados del IRCA de las muestras de vigilancia de la calidad del consumo humano descrito en la resolución 843 del 10 de julio de 2018, cuando el IRCA mensual supere el 5 % o cuando se reporten al SIVICAP cuatro muestras seguidas con un % IRCA básico superior al 5 %. | *Ver Anexo* | Representante del proceso. | |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.13-FOR-01 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de cloro.
51.18.13-FOR-02 Formato para verificación de lecturas de equipo turbidimetro de mesa.
51.18.13-FOR-03 Formato para verificación de lecturas de equipo turbidimetro portátil.
51.18.13-FOR-04 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de pH
51.18.13-FOR-05 Formato para verificación de lecturas de equipo medidor de conductividad
51.18.13-FOR-06 Formato carta de control
51.18.13-FOR-07 Formato para reporte de muestras PICCAP

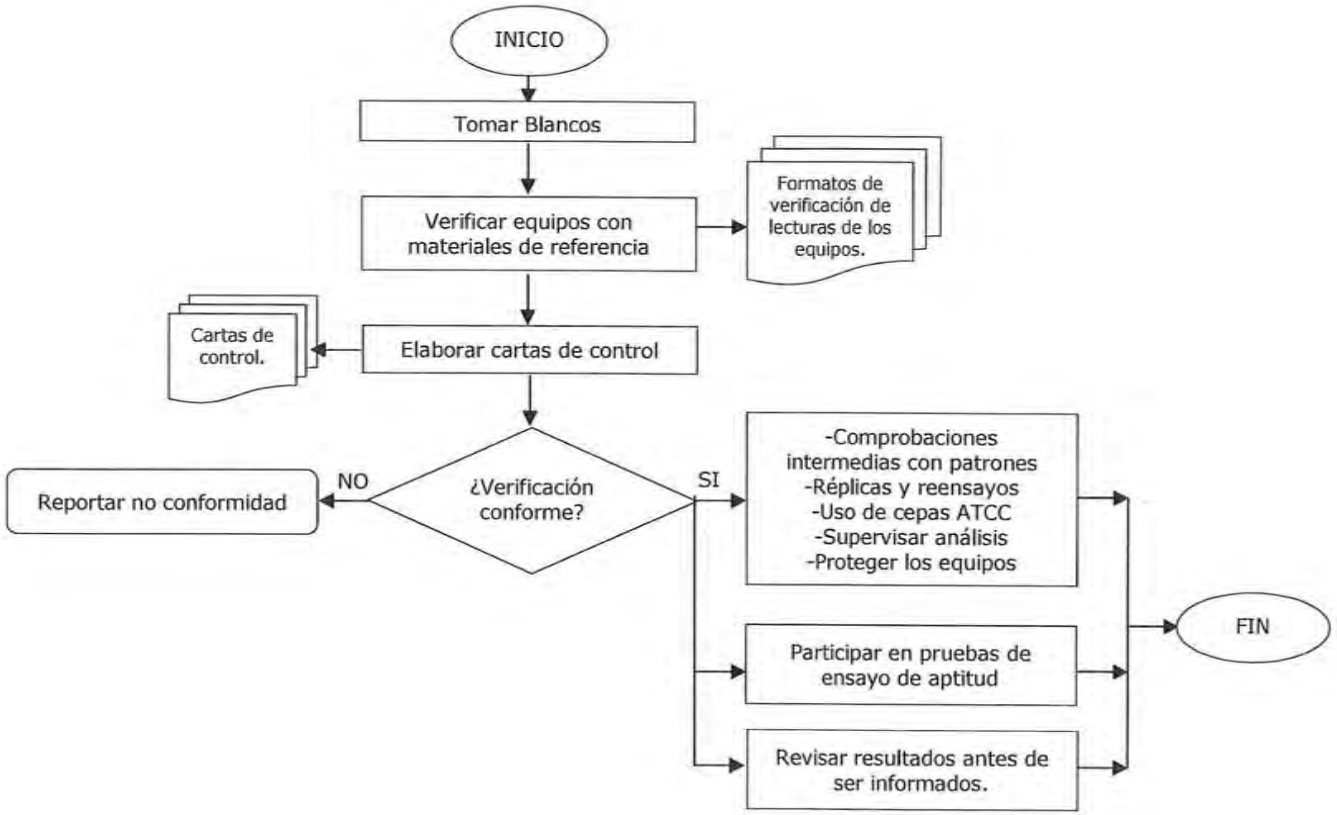
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama.<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Tomar Blancos
Verificar equipos con materiales de referencia
Formatos de verificación de lecturas de los equipos.
Elaborar cartas de control
Cartas de control.
¿Verificación conforme?
NO
Reportar no conformidad
SI
-Comprobaciones intermedias con patrones
-Réplicas y reensayos
-Uso de cepas ATCC
-Supervisar análisis
-Proteger los equipos
Participar en pruebas de ensayo de aptitud
Revisar resultados antes de ser informados.
FIN

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P<br>NIT 844.000.755-4 | **FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CLORO** | | **Tipo de Documento**<br>Formato |
|---|---|---|---|
| | | | **Código**<br>51.18.13-FOR-01 |
| | **Fecha de Elaboración** | **Fecha última modificación** | **Versión** |
| | 2010-02-17 | 2019-01-08 | 04 |

## 1. CONTENIDO

| DATOS DEL EQUIPO: | REF. EQUIPO | | STD 1 | STD 2 | STD 3 | Patrones de Calibración | Producto No. | Lote No. | Fecha de Vencimiento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CÓDIGO: | DR 5000 | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | Estándar 1 | | | |
| | DR 3900 | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | Estándar 2 | | | |
| | DR 2800 | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | Estándar 3 | | | |
| UBICACIÓN: | DR 900 | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | Blanco | | | |
| | DR 890 | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | | | | |
| | Pocket II | | ____ ± ____ | ____ ± ____ | ____ ± ____ | | | | |

| FECHA | HORA | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estándar 1 | Estándar 2 | Estándar 3 | S | NV | PM | CB | CC | CSTD | SOLICITUD | VERIFICACION |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CLORO | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.13-FOR-01 |
| | Fecha de Elaboración: 2010-02-17 | Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estándar 1 | Estándar 2 | Estándar 3 | S | NV | PM | CB | CC | CSTD | SOLICITUD | VERIFICACION |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.720-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS DE EQUIPO TURBIDIMETRO DE MESA | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.13-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2010-02-17 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

## 1. CONTENIDO

| EQUIPO: | CÓDIGO DEL EQUIPO: |
|---|---|
| UBICACIÓN: | |

| Patrones de Calibración | Lote No. | CAT Producto | Fecha de Vencimiento |
|---|---|---|---|
| StabiCal Calibration set for turbidimeter 2100N | | | |
| Gelex Secundary Turbidity Standard Kit | | | |

| FECHA | HORA | ACTIVIDAD | | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | | | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CALIBRAR | VERIFICAR | Stray Light | 0 - 2 | 0 - 20 | 0 - 200 | 200 - 4000 | S | NC | PM | Cambio StabiCal Primario | Cambio Gelex Secundario | Mantenimiento Preventivo | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS DE EQUIPO TURBIDIMETRO DE MESA | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.13-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2010-02-17 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 04 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | ACTIVIDAD | | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | | | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CALIBRAR | VERIFICAR | Stray Light | 0 - 2 | 0 - 20 | 0 - 200 | 200 - 4000 | S | NC | PM | Cambio Stabical Primario | Cambio Gelex Secundario | Mantenimiento Preventivo | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

S: Satisfactorio NV: Nueva Verificación PG: Programar Mantenimiento

## 2. OBSERVACIONES:

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.795-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS TURBIDIMETRO PORTÁTIL | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.13-FOR-03 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2017-02-15 | 2019-01-08 | 02 |

## 1. CONTENIDO

| EQUIPO: | CÓDIGO DEL EQUIPO: |
|---|---|
| UBICACIÓN: | |

| Patrones de Calibración | CAT Producto | Lote No. | Fecha de Vencimiento |
|---|---|---|---|
| StablCal Calibration set for 2100Q | | | |
| Verification Standard 10 NTU | | | |
| 20 NTU | | | |
| 100 NTU | | | |
| 800 NTU | | | |

| FECHA | HORA | ACTIVIDAD | | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | LECTURA DE VERIFICACIÓN | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CALIBRAR | VERIFICAR | 20,00 | 100,00 | 800,00 | 10,00 | S | NC | PM | Cambio StablCal | Mantenimiento preventivo | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS TURBIDIMETRO PORTÁTIL | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.13-FOR-03 |
| | Fecha de Elaboración: 2017-02-15 | Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 02 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | ACTIVIDAD | | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | LECTURA DE VERIFICACIÓN | ESTADO FINAL | | | NOVEDADES | | RESPONSABLES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CALIBRAR | VERIFICAR | 20,00 | 100,00 | 800,00 | 10,00 | S | NC | PM | Cambio StablCal | Mantenimiento preventivo | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**CONVENCIONES**

S: Satisfactorio NC: No conforme PM: Programar Mantenimiento

## 2. OBSERVACIONES

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.-E.S.P. NIT 891855734 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE pH | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.13-FOR-04 |
| | Fecha de Elaboración: 2008-09-15 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 05 |

## 1. CONTENIDO

| EQUIPO: | CÓDIGO DEL EQUIPO: | Patrones de Calibración | CAT No. | Lote No. | Fecha de Vencimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| UBICACIÓN: | | | | | |
| | | | | | |

| FECHA | HORA | Patrones Buffer pH 4.01 | | Patrones Buffer pH 7.00 | | Patrones Buffer pH 10.01 | | ASIMETRIA (mV) | PENDIENTE (mV/pH) | RESULTADO DE VERIFICACIÓN | | NOVEDADES | | | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lectura del pHmetro | Temp °C | Lectura del pHmetro | Temp °C | Lectura del pHmetro | Temp °C | | | CONFORME | NO CONFORME | Cambio Electrodo | Cambio Silicona | Cambio Baterías | Cambio Sin Storage | Cambio Patrones Buffer | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.-E.S.P. NIT 891855077-4 | FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE pH | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.13-FOR-04 |
| | Fecha de Elaboración: 2008-09-15 / Fecha última modificación: 2019-01-08 | Versión: 05 |

## 1. CONTENIDO

| EQUIPO: | CÓDIGO DEL EQUIPO: | Patrones de Calibración | CAT No. | Lote No. | Fecha de Vencimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| UBICACIÓN: | | | | | |

| FECHA | HORA | Patrones Buffer pH 4.01 | | Patrones Buffer pH 7.00 | | Patrones Buffer pH 10.01 | | ASIMETRIA (mV) | PENDIENTE (mV/pH) | RESULTADO DE VERIFICACIÓN | | NOVEDADES | | | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lectura del pHmetro | Temp °C | Lectura del pHmetro | Temp °C | Lectura del pHmetro | Temp °C | | | CONFORME | NO CONFORME | Cambio Electrodo | Cambio Silicona | Cambio Baterías | Cambio Sin Storage | Cambio Patrones Buffer | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. OBSERVACIONES:

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.13-FOR-05 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha última modificación** | **Versión** |
| | 2008-09-15 | 2019-01-08 | 05 |

## 1. CONTENIDO

| **EQUIPO:** | **CÓDIGO DEL EQUIPO:** | **Patron de Calibración** | **Lote No.** | **CAT No.** | **Fecha de Vencimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN:** | | Patrón de conductividad | | | |

| **FECHA** | **HORA** | **ACTIVIDAD** | | **LECTURAS DE VERIFICACIÓN** | | | | **NOVEDADES** | | | | | **RESPONSABLE** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **CALIBRAR** | **VERIFICAR** | **Conductividad de Patrón (µs/cm)** | **Lectura del Conductivimetro (µs/cm)** | **Temp °C** | **Review** | **Cambio Patron de conductiv** | **Cambio Electrodo** | **Cambio Baterías** | **Mantenimiento** | **Calibración** | **SOLICITUD** | **VERIFICACIÓN** |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P
NIT 844.000.755-4

# FORMATO PARA VERIFICACIÓN DE LECTURAS EQUIPO MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD

| Tipo de Documento |
|---|
| Formato |
| **Código** |
| 51.18.13-FOR-05 |
| **Versión** |
| 05 |

| Fecha Elaboración | Fecha última modificación |
|---|---|
| 2008-09-15 | 2019-01-08 |

## 1. CONTENIDO

| FECHA | HORA | ACTIVIDAD | | LECTURAS DE VERIFICACIÓN | | | | NOVEDADES | | | | | RESPONSABLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CALIBRAR | VERIFICAR | Conductividad de Patrón (µs/cm) | Lectura del Conductivimetro (µs/cm) | Temp °C | Review | Cambio Patron de conductiv | Cambio Electrodo | Cambio Baterias | Mantenimiento | Calibración | SOLICITUD | VERIFICACIÓN |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

## 2. OBSERVACIONES:

## 3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO CARTA DE CONTROL | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.13-FOR-06 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2017-09-29 | 2019-01-08 | 01 |

| 1. DATOS GENERALES | |
|---|---|
| TÉCNICA: | DESVIACIÓN ESTANDAR: |
| ESTANDAR: | PROMEDIO: |
| No. DE DATOS: | EQUIPO: |

**1.1. DATOS DE REFERENCIA**

| LÍMITE | X | Y | LÍMITE | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|
| Límite de Alerta Superior | 0 | | Límite de Acción Inferior | 0 | |
| | 50 | | | 50 | |
| Límite de Alerta Inferior | 0 | | Límite de Acción Superior | 0 | |
| | 50 | | | 50 | |
| Promedio | 0 | | Concentración Estándar | 0 | |
| | 50 | | | 50 | |

**1.3. DATOS DEL CONTROL**

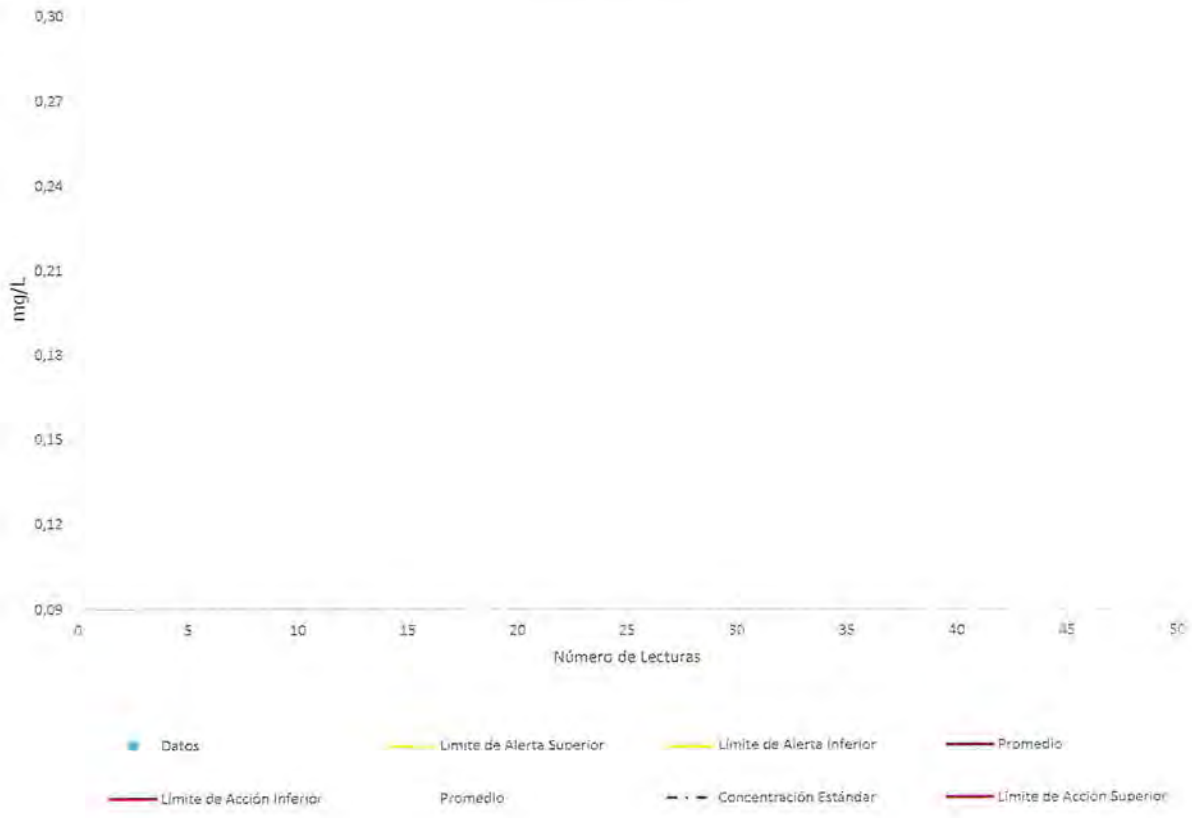
| LECTURA | FECHA | HORA | RESULTADO | ANALISTA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO CARTA DE CONTROL | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato Digital |
| | | | Código |
| | | | 51.18.13-FOR-06 |
| | Fecha de Elaboración | Fecha última modificación | Versión |
| | 2017-09-29 | 2019-01-08 | 01 |

| 1. DATOS GENERALES | |
|---|---|
| TÉCNICA: | DESVIACIÓN ESTANDAR: |
| ESTANDAR: | PROMEDIO: |
| No. DE DATOS: | EQUIPO: |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | | | | | |
| 40 | | | | | |
| 41 | | | | | |
| 42 | | | | | |
| 43 | | | | | |
| 44 | | | | | |
| 45 | | | | | |
| 46 | | | | | |
| 47 | | | | | |
| 48 | | | | | |
| 49 | | | | | |
| 50 | | | | | |

CARTA DE CONTROL



| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO PARA REPORTE MUESTRAS PICCAP | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.13-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2014-06-13 | 2019-01-08 | 03 |

**1. CONTENIDO**

| | | |
|---|---|---|
| **FECHA DE RECEPCIÓN:** | **HORA DE RECEPCIÓN:** | **ESTADO DEL MATERIAL:** |
| **FECHA DE ENVIO INFORME:** | **HORA DE ENVÍO:** | **ESTADO DEL REPORTE:** |
| **ANALISTA FÍSICO-QUÍMICO:** | **ANALISTA BACTERIOLÓGICO:** | |

| PARAMETRO | UNIDADES | FECHA DE ANÁLISIS | HORA DE ANÁLISIS | MUESTRA | LECTURA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | L1 | L2 | L3 | PROMEDIO |
| Potencial de Hidrogeno | Unidades de pH | | | pH - 1 | | | | |
| Turbiedad | UNT | | | T - 1 | | | | |
| Cloro Residual Libre | mg/l $Cl_2$ | | | $Cl_2$ | | | | |
| Color | UPC | | | Color | | | | |
| Carbono Orgánico Total | mg/l | | | COT | | | | |
| Hierro | mg/l Fe | | | Metales | | | | |
| Aluminio | mg/l Al | | | Metales | | | | |
| Cloruros | mg/l $Cl^-$ | | | Aniones | | | | |
| Sulfatos | mg/l $SO_4^{-2}$ | | | Aniones | | | | |
| Nitratos | mg/l $NO_3$ | | | Aniones | | | | |
| Fosfatos | mg/l $PO_4^{-3}$ | | | Aniones | | | | |
| Fluoruros | mg/l $F^-$ | | | Aniones | | | | |
| Conductividad | µS/cm | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |
| Alcalinidad | mg/l $CaCO_3$ | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |
| Dureza Total | mg/l $CaCO_3$ | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |
| Dureza Cálcica | mg/l $CaCO_3$ | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |
| Calcio | mg/l Ca | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |
| Magnesio | mg/l Mg | | | Min - 1 | | | | |
| | | | | Min - 2 | | | | |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P. | FORMATO PARA REPORTE MUESTRAS PICCAP | | Tipo de Documento: Formato |
|---|---|---|---|
| | | | Código: 51.18.13-FOR-07 |
| | Fecha Elaboración: 2014-06-13 | Fecha Última Modificación: 2019-01-08 | Versión: 03 |

**1. CONTENIDO**

| | | |
|---|---|---|
| **FECHA DE RECEPCIÓN:** | **HORA DE RECEPCIÓN:** | **ESTADO DEL MATERIAL:** |
| **FECHA DE ENVIO INFORME:** | **HORA DE ENVÍO:** | **ESTADO DEL REPORTE:** |
| **ANALISTA FÍSICO-QUÍMICO:** | **ANALISTA BACTERIOLÓGICO:** | |

| PARAMETRO | UNIDADES | FECHA DE ANÁLISIS | HORA DE ANÁLISIS | MUESTRA | LECTURA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | L1 | L2 | L3 | PROMEDIO |
| E-Coli | UFC / 100 ml | | | Bact - 1 | | | | |
| | | | | Bact - 2 | | | | |
| Coliformes Totales | UFC / 100 ml | | | Bact - 1 | | | | |
| | | | | Bact - 2 | | | | |
| Mesofilos | UFC / 100 ml | | | Bact - 1 | | | | |
| | | | | Bact - 2 | | | | |
| Otro: _____ | _____ | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Otro: _____ | _____ | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Otro: _____ | _____ | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE INFORMES DE ENSAYOS.

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, Tecnólogos, Técnicos, Analistas de Laboratorio, Auxiliar administrativo de laboratorio.

**OBJETIVO:** Establecer el proceso de elaboración y emisión de los informes de ensayo de los análisis físico-químicos y/o bacteriológicos realizados en el laboratorio de aguas de la EAAAY y describir los requisitos que éstos deben cumplir.

**ALCANCE:** Aplica a los registros e informes de ensayo generados en el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**INSUMO:** Formatos diligenciados de los documentos relacionados al procedimiento de muestreo y al procedimiento analítico de muestras.

**PRODUCTO:** Informes de Ensayo de las muestras analizadas por el laboratorio de aguas de la EAAAY e Informes de Ensayo de Monitoreos por Sistema de Tratamiento.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno Sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Ensayo:** Operación técnica que consiste en la determinación de una o más características o desempeño de un producto o material dado, de acuerdo a un procedimiento operativo estándar o un instructivo específico establecido.

**Informes:** una exposición en la que se especifica qué se hizo, para qué, cómo, con qué, resultados y observaciones obtenidas en la toma y el ensayo de muestras de agua.

**Registro:** Documentación originada en el laboratorio, incluidos los datos introducidos directamente en un computador a través de interfases, que sean resultado de observaciones originales y actividades en un estudio, reflejan la evidencia de las actividades efectuadas, de sus controles y de sus resultados.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **DILIGENCIAMIENTO DE FORMATOS DE LABORATORIO**<br><br>Durante el análisis de las muestras, los analistas deben registrar los valores obtenidos en los diferentes formatos de captura de datos dispuestos para el reporte de los análisis físicos, químicos y/o bacteriológicos. Se deben diligenciar de acuerdo a las directrices establecidas en el procedimiento de registros técnicos 51.18.11. | *Ver Anexo* | Representante del proceso, Analista Físico- Químico y Bacteriológico. | Formatos de captura de datos asociados al procedimiento analítico de muestras. |
| **REVISIÓN DE REGISTROS**<br><br>Una vez diligenciados los formatos por el personal responsable que realiza la actividad, deben ser revisados por el gestor documental del laboratorio, quien verificará el adecuado diligenciamiento de los mismos, de acuerdo al procedimiento de registros técnicos.<br><br>Posteriormente el gestor documental o el auxiliar administrativo que éste designe, debe digitalizar la información de dichos registros de resultados, junto con la de los formatos relacionados al procedimiento de muestreo en el formato digital 51.18.14-FOR-01 Formato base de datos laboratorio. Finalmente, estos registros físicos deben ser archivados según corresponda, como se indica en el procedimiento de registros técnicos 51.18.11.<br><br>Una vez digitalizada la información a la base de datos, es revisada por el profesional del laboratorio o quien éste designe para verificar la transcripción de los datos y dará la autorización para proceder a la generación de los informes. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar administrativo. | 51.18.14-FOR-01 Formato Base de datos laboratorio. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| • **Base de datos del laboratorio:**<br>Corresponde a un archivo en Excel, que permite agrupar toda la información para la generación de los informes de ensayo.<br><br>Se tendrá una base de datos por cada año, de manera que, al iniciar un nuevo año, se reiniciará el consecutivo de número de muestras iniciando con 0001.<br><br>La base de datos del laboratorio de aguas de la EAAAY, recopila la siguiente información:<br><br>- Información respecto a la muestra:<br>PDM: Plan de muestreo asignado, número de solicitud, código punto de muestreo, fecha de muestreo, hora de muestreo, condiciones ambientales durante el muestreo, responsable del muestreo, código único de identificación de la muestra, nomenclatura, sistema de tratamiento, cliente, lugar de muestreo, punto de muestreo, dirección, barrio/Vereda, ubicación, fuente de abastecimiento, código SUI, tipo de muestra, interés de la muestra, clasificación de la muestra, tipo de análisis, fecha de ingreso, hora de ingreso, estado de la muestra (preservante, envase y volumen), responsable de recepción y código de análisis requerido.<br><br>- Información respecto a los resultados de los análisis de las muestras:<br><br>Resultados de análisis In-situ: Cloro residual in-situ, Turbidez in-situ, pH in-situ, Temperatura in-situ, Conductividad eléctrica in-situ, Sólidos Disueltos Totales (SDT), Oxígeno Disuelto in-situ,.<br><br>Resultados de análisis físicos: pH, Temperatura, Sólidos Sedimentables (SSED). Color aparente, Turbidez, Conductividad eléctrica, Sólidos Disueltos Totales (SDT), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Sólidos Totales. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-01 Formato Base de datos laboratorio. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Resultados de análisis químicos: Cloro residual libre, Nitritos, Nitratos, Alcalinidad total, Cloruros, Aluminio, Manganeso, Sulfatos, Dureza total, Dureza cálcica, Hierro total, Calcio, Carbono Orgánico Total (COT), DQO, $DBO_5$.<br><br>Resultados de análisis bacteriológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Mesófilos.<br><br>De igual manera, se reporta la fecha en que se realizó el primer análisis y la fecha en que se realizó el último análisis a la muestra. Además, se reportan las iniciales del analista físico-químico y del analista bacteriológico.<br><br>- Información para el cálculo del %IRCA:<br>Número de parámetros con los que se realiza el cálculo de IRCA, IRCA por muestra y cálculo del IRCA.<br><br>- Responsables<br>Debe haber un responsable de la transcripción de la información de los registros técnicos en medio físico a la base de datos (gestor documental o auxiliar administrativo de laboratorio). De igual manera, habrá un responsable de la verificación de la información (el profesional de laboratorio o la persona que éste designe).<br><br>- Información respecto al archivo:<br>Se escribe el código del informe de ensayo y se indica la ruta de encuentro del informe de ensayo. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar administrativo. | 51.18.14-FOR-01 Formato Base de datos laboratorio. |
| **ELABORACIÓN DE INFORMES DE ENSAYOS**<br><br>El resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de aguas de la EAAAY, es registrado en el formato: 51.18.14-FOR-02<br><br>El informe es generado con un código de identificación que incluye: Sigla IPE (Informe Por Ensayo) seguido de un guion (-) y un número consecutivo de cuatro cifras seguido de un guion (-) y los dos últimos números del año de generación del informe. Así: IPE-0000-XX | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar administrativo. | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Información contenida en los Informes de ensayo:**<br><br>- *Información general:*<br><br>• Título: Informe de ensayo<br>• Nombre, dirección, celular y correo del laboratorio de aguas de la EAAAY, dirección de la oficina central de la EAAAY y de la ventanilla única, teléfonos, línea de atención al cliente, página web y correo.<br>• Código y número de identificación única del informe de ensayo en cada página del informe, con ello se asegura que la página forma parte del informe de ensayo, así mismo un pie de página que indica el número de páginas de informe.<br>• Identificación de las personas que autorizan el informe de ensayo (con nombre y cargo), una clara identificación del fin del informe y la fecha de emisión del informe.<br><br>Además, se hace una declaración que indica que el informe sólo es válido para las muestras sometidas a análisis por el laboratorio de Aguas de la EAAAY y que la utilización de los resultados es de uso exclusivo del cliente.<br><br>Cuando los resultados que se presenten en los informes emitidos por el laboratorio, provengan de proveedores externos se hará una identificación de los mismos con un * y se agregará la siguiente declaración: "*: Resultados provenientes de proveedor externo"<br><br>Cuando el cliente suministre datos, se identificarán estos ítems con un ** y se agregará la siguiente declaración: "**: resultados suministrados por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni de su validez"<br><br>Cuando el laboratorio no sea el responsable del muestreo, se deberá agregar en el informe la siguiente declaración: "Los resultados aquí contenidos aplican a la muestra como se recibió". | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar administrativo. | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - *Datos del cliente:*<br>Nombre del cliente, así como la ocupación/cargo, dirección, teléfono y e-mail.<br><br>- *Datos de la muestra:*<br><br>Código de la muestra, dirección del lugar de muestreo, barrio/Vereda, plan de muestreo, fuente de abastecimiento, interés del muestreo, punto de muestreo, ubicación, análisis requerido, tipo de muestra, sistema de tratamiento, clasificación de la muestra, una referencia al procedimiento de muestreo, aforador, condiciones ambientales durante la toma de muestra, fecha y hora de muestreo, fecha y hora de recepción y rango de fechas de ejecución de los análisis de laboratorio. Se indica además si hay una normatividad aplicada de acuerdo al tipo de muestra.<br><br>- *Resultados:*<br><br>• Identificación de los parámetros analizados con sus respectivas unidades.<br>• Identificación de la técnica y el método utilizados.<br>• Resultado/valor obtenido en los análisis, y del valor % IRCA para las muestras de agua potable, tratada y cruda.<br>• Valor máximo aceptable según la normatividad aplicada (Resolución 2115 de 2007 para agua potable o resolución 0631 de 2015 para agua residual).<br><br>El informe de ensayo es **generado** en formato *.pdf* y almacenado en la carpeta compartida del computador del laboratorio en la siguiente ruta:<br><br>- Si son informes de ensayo de contramuestra de vigilancia:<br><br>SGD laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / 01. CONTRAMUESTRAS DE VIGILANCIA / 00. RESULTADOS PREIMPRESOS / CTM PREIMPRESOS (año que corresponda) / CARPETA DEL MES DE MUESTREO DE VIGILANCIA / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - Si son informes de ensayo de monitoreos de control:<br><br>SGD laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / 02. MONITOREOS DE CONTROL / 00. RESULTADOS PREIMPRESOS / MC PREIMPRESOS (año que corresponda) / CARPETA DEL MES DE MUESTREO / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO.<br><br>- Si son informes de ensayo de control de calidad:<br><br>SGD laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / 03. CONTROL DE CALIDAD / RESULTADOS PREIMPRESOS / CC PREIMPRESOS (año que corresponda) / CARPETA DEL MES DE MUESTREO / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO.<br><br>- Si son informes de ensayo de diagnóstico:<br><br>SGD laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / 04. DIAGNÓSTICO / 00. RESULTADOS PREIMPRESOS / DG PREIMPRESOS (año que corresponda) / CARPETA DEL MES DE MUESTREO / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO.<br><br>- Si son informes por sistema de tratamiento:<br><br>SGD laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / 05. INFORMES POS SISTEMA DE TRATAMIENTO / 00. RESULTADOS PREIMPRESOS / IPS PREIMPRESOS (año que corresponda) / CARPETA DEL MES DE MUESTREO / CÓDIGO DEL INFORME POR SISTEMA DE TRATAMIENTO.<br><br>Para su revisión y aprobación, los informes generados se envían vía correo electrónico desde el correo resultadosdelaboratorio@eaaay.gov.co al correo del profesional del laboratorio también denominado representante del proceso o quien haga sus veces. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS INFORMES DE ENSAYO**<br><br>Los informes generados, deben ser revisados y aprobados por el profesional del laboratorio. Si durante la revisión, se detecta que hay errores en la generación del informe, procederá a levantar una no conformidad que se tratará según el procedimiento 51.18.16 Procedimiento trabajo no conforme.<br><br>El profesional de laboratorio aprueba el informe y lo hace siguiendo alguna de las siguientes opciones:<br><br>a. <u>Impresión, firma y marca con sello seco del laboratorio:</u> De ser así, el auxiliar administrativo de laboratorio lo escaneará y almacenará en la siguiente ruta:<br><br>SGD Laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / (se clasifica según corresponda el interés de la muestra): 01. CONTRAMUESTRAS DE VIGILANCIA – 02. MONITOREOS DE CONTROL – 03. CONTROL DE CALIDAD – 04. DIAGNÓSTICO – 05. INFORMES POR SISTEMA DE TRATAMIENTO / **02. DIGITALIZADOS** / carpeta identificada con el AÑO que corresponda / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO seguida de un guion (-) AÑO-MES-DÍA DE TOMA DE LA MUESTRA.<br><br>b. <u>Firma electrónica del informe.</u> De ser así, emite un correo al e-mail: resultadosdelaboratorio@eaaay.gov.co El auxiliar administrativo de laboratorio, lo almacenará en la siguiente ruta:<br><br>SGD Laboratorio / 14. INFORMES DE ENSAYO / 01. LAB DE AGUAS EAAAY / (se clasifica según corresponda el interés de la muestra): 01. CONTRAMUESTRAS DE VIGILANCIA – 02. MONITOREOS DE CONTROL – 03. CONTROL DE CALIDAD – 04. DIAGNÓSTICO – 05. INFORMES POR SISTEMA DE TRATAMIENTO / **01. REVISADOS Y APROBADOS** / carpeta identificada con el AÑO que corresponda / CÓDIGO DEL INFORME DE ENSAYO seguida de un guion (-) AÑO-MES-DÍA DE TOMA DE LA MUESTRA. | *VER ANEXO* | · Profesional de laboratorio, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | Informes de ensayo aprobados, debidamente firmados en físico o en digital. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **DIVULGACIÓN DE LOS INFORMES DE ENSAYO**<br><br>La divulgación de los informes de ensayo de las muestras analizadas se realiza en forma digital, mediante correo a los clientes. Además, los informes se encuentran disponibles en red para consulta de los líderes de proceso cuando lo requieran. Los originales (impresos) permanecen en el laboratorio y se le da el tratamiento descrito en el procedimiento de registros técnicos 51.18.11, si el cliente solicita que se le envíe el original, se debe conservar en el laboratorio copia fiel del informe de ensayo entregado.<br><br>Los informes o escáner de los informes se envían convertidos a .pdf para evitar la modificación de su contenido. Los clientes o líderes de procesos, deben autorizar la transferencia electrónica de la información, para lo cual diligenciarán el formato 51.18.14-FOR-04 | *VER ANEXO* | Representante del proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s), clientes. | 51.18.14-FOR-04 Formato de autorización para la transferencia de la información. |
| **DECLARACIONES DE CONFORMIDAD**<br><br>Considerando que el laboratorio, es un laboratorio de control de calidad; se realiza una declaración de conformidad en el informe de ensayo a las muestras de agua potable y de agua cruda, teniendo en cuenta la Resolución 2115 de 2007 y/o aquella que la modifique o sustituya, enfocándose específicamente en los artículos 14 y 15 de la misma en los que se trata del cálculo del IRCA (Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para consumo humano) y la clasificación del Nivel de Riesgo según el resultado del IRCA por muestra. | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo. |
| **ELABORACIÓN, REVISIÓN, APROBACIÓN Y DIVULGACIÓN DE INFORMES DE ENSAYO POR SISTEMA DE TRATAMIENTO**<br><br>Mensual y anualmente, luego de la verificación de la información contenida en la base de datos del laboratorio; se procederá a generar los informes de ensayo de monitoreos por sistema de tratamiento, Formato 51.18.14-FOR-03. Contiene información del comportamiento de valores | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-03 Formato de informe de ensayo de monitoreos por sistema de tratamiento. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| máximos, mínimos y promedio para cada una de las características analizadas cuyos resultados provienen de los análisis de las muestras tomadas en los puntos de muestreo a los cuales es distribuida agua de un sistema de tratamiento en específico. Aparte de de la información contenida en los informes de ensayo, se incluye(n) el(los) sector(es) hidráulico(s) abastecido(s) por el sistema de tratamiento durante el periodo en alusión.<br><br>El informe es generado con un código de identificación que incluye: Sigla IPS (Informe Por Sistema) seguido de un guion (-) y un número consecutivo de cuatro cifras seguido de un guion (-) y los dos últimos números del año de generación del informe. Así: IPE-0000-XX<br><br>Dicho formato deberá surtir el mismo proceso de revisión y aprobación que los informes de ensayo de muestras.<br><br>La divulgación de estos informes también se hará en forma digital y además, se tendrán disponibles en la página web de la empresa en el espacio asignado para el laboratorio de aguas http://www.eaaay.gov.co/laboratorio-de-aguas/ | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-03 Formato de informe de ensayo de monitoreos por sistema de tratamiento. |
| **MODIFICACIÓN A INFORMES EMITIDOS**<br><br>No se harán correcciones, supresiones ni modificaciones a un informe de ensayo ya emitido. Cualquier modificación que fuese necesario introducir o cambiar, se realiza en un nuevo documento, debidamente auténtico titulado: *"Modificación o suplemento al Informe de Ensayo ..." "Modificación o suplemento al Informe de Ensayo por sistema de tratamiento ...".* Para hacer una clara identificación de que se trata de la modificación de un informe ya emitido, se antepondrá al código del informe la letra M.<br><br>Ejemplos:<br>- Si se modifica un informe de ensayo por muestra, con código IPE-1562-19; el nuevo código del informe modificado debe ser: M-IPE-1562-19 | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo.<br><br>51.18.14-FOR-03 Formato de informe de ensayo de monitoreos por sistema de tratamiento. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| - Si se modifica un informe de ensayo de monitoreo por sistema de tratamiento, con código IPS-0037-19; el nuevo código del informe modificado debe ser: M-IPS-0037-19<br><br>Además, se especificará en la parte final con una nota las correcciones realizadas y se debe incluir la razón de cambio.<br><br>La detección de un error en el informe emitido o la presentación de una queja del cliente, se reportará y dará tratamiento como un trabajo no conforme, de acuerdo al procedimiento 51.18.16 | *VER ANEXO* | Representante del Proceso, Gestor documental, Auxiliar(es) administrativo(s). | 51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo.<br><br>51.18.14-FOR-03 Formato de informe de ensayo de monitoreos por sistema de tratamiento. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.14-FOR-01 Formato base de datos del laboratorio.
51.18.14-FOR-02 Formato de informe de ensayo
51.18.14-FOR-03 Formato de informe de ensayo monitoreos por sistema de tratamiento.
51.18.14-FOR-04 Formato de autorización para la transferencia de información.

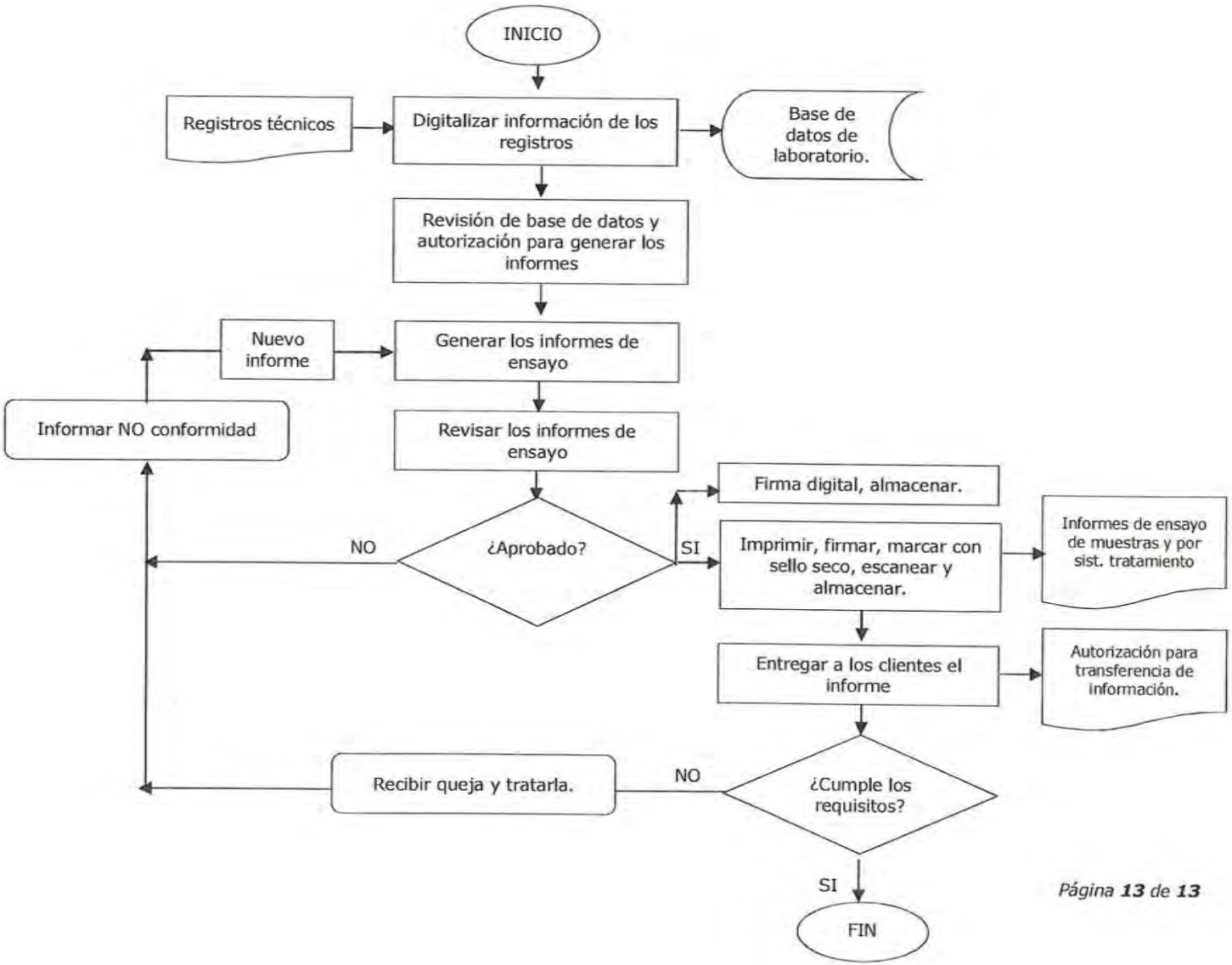
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2014-12-19 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |
| 02 | 2017-02-15 | Todos | Actualización | Representante Legal |
| 03 | 2019-01-08 | Todos | Actualización del procedimiento | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Registros técnicos
Digitalizar información de los registros
Base de datos de laboratorio.
Revisión de base de datos y autorización para generar los informes
Nuevo informe
Generar los informes de ensayo
Informar NO conformidad
Revisar los informes de ensayo
Firma digital, almacenar.
NO
¿Aprobado?
SI
Imprimir, firmar, marcar con sello seco, escanear y almacenar.
Informes de ensayo de muestras y por sist. tratamiento
Entregar a los clientes el informe
Autorización para transferencia de información.
Recibir queja y tratarla.
NO
¿Cumple los requisitos?
SI
FIN

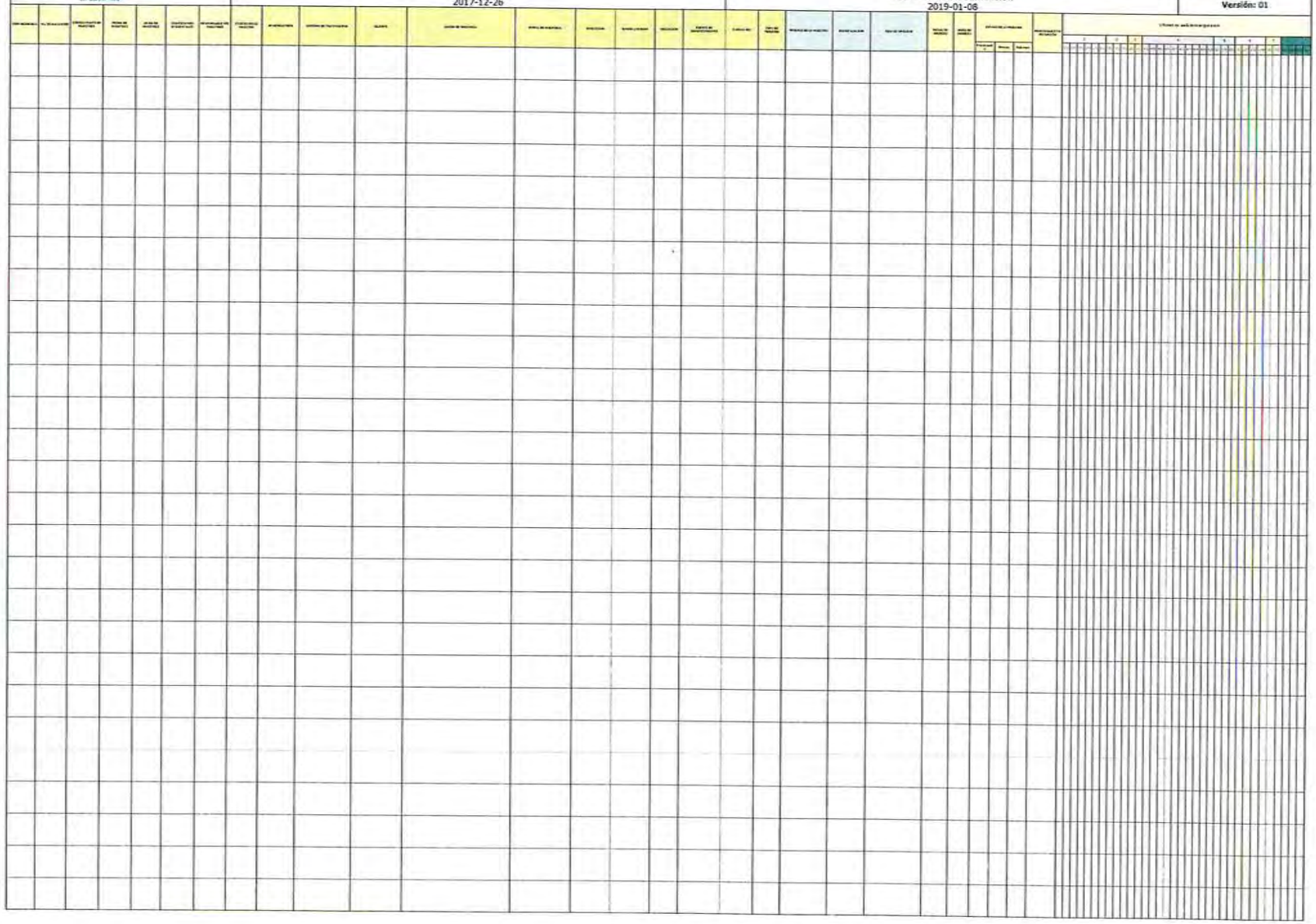
Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E. - E.S.P.

# FORMATO BASE DE DATOS DE LABORATORIO

| Tipo de documento: Formato Digital |
| --- |
| Código: 51.18.14-FOR-01 |
| Versión: 01 |

Fecha Elaboración
2017-12-26

Fecha Última Modificación
2019-01-08



Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P.

# FORMATO BASE DE DATOS DE LABORATORIO

| Tipo de documento: Formato Digital |
|---|
| Código: 51.18.14-FOR-01 |
| Versión: 01 |

**Fecha Elaboración**
2017-12-26

**Fecha Última Modificación**
2019-01-08

| | | |

# INFORME DE ENSAYO
## MONITOREOS DE CONTROL
### LABORATORIO DE AGUAS EAAAY EICE ESP
Yopal - Casanare

INFORME:

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:

Cargo/Ocupación: Dirección:

Télefono: e-mail:

DATOS DE LA MUESTRA

Código de muestra: Tipo de muestra:

Dirección del lugar de muestreo: Sistema de Tratamiento:

Barrio / Vereda: Clasificación de la muestra:

Plan de muestreo: Procedimiento de muestreo:

Fuente de abastecimiento: Aforador:

Interés del muestreo: Condiciones ambientales:

Punto de muestreo: Fecha y hora de muestreo: -

Ubicación: Fecha y hora de recepción: -

Análisis requerido: Fecha análisis laboratorio: A

Normatividad Aplicada:

| CARACTERÍSTICAS IN SITU | UNIDADES | TÉCNICA | MÉTODO | VALOR OBTENIDO | VALOR MÁXIMO ACEPTABLE |
|---|---|---|---|---|---|

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | UNIDADES | TÉCNICA | MÉTODO | VALOR OBTENIDO | VALOR MÁXIMO ACEPTABLE |
|---|---|---|---|---|---|

INFORME:

| CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS | UNIDADES | TÉCNICA | MÉTODO | VALOR OBTENIDO | VALOR MÁXIMO ACEPTABLE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| IRCA BÁSICO POR MUESTRA (%) | CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS PARA IRCA | NIVEL DE RIESGO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| | | | |

| OBSERVACIONES |
|---|
| |

ING QUÍMICO. MARIBEL PATACÓN PEDRAZA
PROFESIONAL DE LABORATORIO
REVISÓ Y APROBÓ

FIN DEL INFORME

Código: 51.18.14-FOR-02
Fecha Elaboración: 2008-09-15
Fecha Última modificación: 2019-01-08
Versión: 04

# INFORME DE ENSAYO
# MONITOREOS POR SISTEMA DE TRATAMIENTO
## LABORATORIO DE AGUAS EAAAY EICE ESP
## Yopal - Casanare

INFORME: _____

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:

Cargo/Ocupación: Dirección:

Télefono: e-mail:

DATOS DE REFERENCIA

SISTEMA DE TRATAMIENTO:

FUENTE DE ABASTECIMIENTO:

SECTOR HIDRÁULICO:

PUNTOS DE MUESTREO:

PERIODO DE MUESTREO: Desde: TIPO DE MUESTRA:

Hasta: INTERÉS DEL MUESTREO:

| PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS | UNIDADES | NÚMERO DE MUESTRAS | VALOR MÁXIMO | VALOR MÍNIMO | VALOR PROMEDIO | VALOR DE REFERENCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|

INFORME: _____

| PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS | UNIDADES | NÚMERO DE MUESTRAS | MUESTRAS CON RECUENTO | VALOR MÁXIMO | VALOR MÍNIMO | VALOR DE REFERENCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

| IRCA BÁSICO (%) | No. MUESTRAS | SUMATORIA IRCA | NIVEL DE RIESGO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

OBSERVACIONES

ING QUÍMICO. MARIBEL PATACÓN PEDRAZA
PROFESIONAL DE LABORATORIO
REVISÓ Y APROBÓ

FIN DEL INFORME

Código: 51.18.14-FOR-03
Fecha Elaboración: 2019-01-08
Fecha Última modificación: 2019-01-08
Versión: 01



Fecha emisión informe:

## 1. AUTORIZACIÓN DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN

Yo, _____

En calidad de: Líder de proceso ( ) Usuario ( ) Otro ( ) _____

Autorizo la transferencia de información y los informes de ensayo del laboratorio de aguas de la EAAAY EICE ESP, vía e-mail.

NOMBRE: _____ CARGO: _____

FIRMA: _____ TELÉFONO: _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

## 2. DATOS DE CONSERVACIÓN

RECIBIDO POR: _____ FECHA: _____

FIRMA: _____ CARGO: _____

_____ _____

**Revisó. Gestor Documental** **Aprobó. Representante del Proceso**

**Consecutivo de conservación:**_____

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE QUEJAS

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio y de campo, clientes, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Recibir, evaluar y tomar decisiones acerca de las quejas de los clientes y/o cualquier parte interesada relacionadas con las actividades de las que el laboratorio es responsable.

**ALCANCE:** Este procedimiento aplica a las quejas que presentadas por los clientes que han recibido los servicios del laboratorio de aguas de la EAAAY.

**INSUMO:** Reporte verbal o escrito de quejas.

**PRODUCTO:** Tratamiento y resolución de las quejas que puedan generarse a través del servicio prestado por el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Queja:** Expresión de insatisfacción presentada por una persona u organización a un laboratorio, relacionada con las actividades o resultados de ese laboratorio, para la que se espera una pronta respuesta.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

Todas las quejas presentadas al laboratorio, surtirán el siguiente proceso:

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Recepción de la queja**<br><br>Toda vez que un cliente/usuario desee presentar una queja, podrá hacerlo diligenciando el formato 51.19.15-FOR-01. El personal administrativo del laboratorio se encuentra totalmente disponible en cualquier momento del horario laboral para recibir estas quejas.<br><br>El formato incluye una primera parte de información a ser diligenciada por quien reporta la queja: la fecha de reporte de la queja, datos personales (nombre, cargo, dirección, teléfono, correo), una opción para seleccionar con que aspecto está relacionada la queja y un espacio para la descripción clara de los hechos y motivos para presentarla.<br><br>La segunda parte del formato es diligencia por el personal del laboratorio, iniciando por quien recibe el formato, señalando la fecha de recepción, el nombre, cargo y firma.<br><br>El cliente puede dar a conocer su queja, teniendo en cuenta que los reclamos por resultados de ensayo se aceptan dentro de un periodo de 3 meses, contados a partir de la fecha de entrega del Informe de ensayo. La aceptación de los reclamos por resultados de ensayos no conforme presentados después de la fecha establecida, queda a criterio del representante del proceso. | *VER ANEXO* | Clientes y Personal interno del laboratorio. | 51.18.15-FOR-01 Formato reporte y control de quejas. |
| **Validación de la queja**<br><br>Una vez se reciba la queja, el laboratorio confirmará si la queja es relacionada o no con las actividades que desarrolla, para ello el personal del laboratorio recopilará y verificará toda la información necesaria.<br><br>Si durante la verificación, se determina que la queja no es responsabilidad del laboratorio, se le notifica al cliente por escrito con el fundamento pertinente. El número de radicado de la comunicación enviada al cliente, así como la fecha de emisión de la misma se deben registrar en el formato en que se reportó la queja en el espacio asignado para tal fin. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental. | 51.18.15-FOR-02 Formato de seguimiento y control de quejas (en digital)<br><br>Comunicaciones oficiales enviadas. |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Si se determina que la queja si es responsabilidad del laboratorio, el gestor documental de laboratorio observará los registros en el formato digital 51.18.15-FOR-02 seguimiento y control de quejas y le asignará el número consecutivo interno de queja.<br><br>Igualmente, el representante del proceso, asignará el responsable de la atención de la misma, quien diligenciará el formato "Formato para la atención y control de quejas 51.18.15-FOR-01". El Representante del proceso debe tener en cuenta que no podrá asignar a una persona que esté involucrada en las actividades del laboratorio que generaron la queja. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental. | 51.18.15-FOR-02 Formato de seguimiento y control de quejas (en digital)<br><br>Comunicaciones oficiales enviadas. |
| **Evaluación de la queja**<br><br>Todo el personal involucrado con el origen de la queja es enterado de ella, junto al responsable de su evaluación, se investigan las raíces del problema y se plantean posibles soluciones o acciones preventivas, se selecciona la más adecuada y se ejecuta.<br><br>Cuando el reclamo corresponde a quejas por resultados de ensayo erróneos, se aplica el siguiente proceso:<br>- Verificación del reporte: Se revisa si el número del reporte coincide con los datos del reclamante y análisis realizados por el laboratorio. Esta verificación la realiza quien recibe y llena el formato para la atención y control de quejas.<br>- Revisión de datos: revisar nuevamente los datos e información acerca de los ensayos que permanecen en el laboratorio y confrontarlos con los reportados anteriormente, si existe diferencia entre los nuevos datos y los reportados anteriormente al cliente, se elabora un nuevo reporte tal como se indica en el procedimiento de informe de ensayos 51.18.14.<br>- Registro de solución: Después de atender y evaluar la queja o reclamo se registran las decisiones tomadas y acciones a realizar con el fin de no recibir nuevamente la misma | *VER ANEXO* | Representante del proceso, responsable de evaluación de la queja. | 51.18.15-FOR-01 Formato reporte y control de quejas.<br><br>51.18.15-FOR-02 Formato de seguimiento y control de quejas (en digital) |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| observación. Se realiza un control de estas acciones para verificar su efectividad. Toda la información se consolidará finalmente, en el formato digital de seguimiento y control de quejas. Dicha información se presenta en el formato 51.18.15-FOR-02<br><br>Cuando se considere oportuno, se generará un trabajo no conforme. Y se le dará el tratamiento descrito en el procedimiento 51.18.16 Trabajo o conforme. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, responsable de evaluación de la queja. | 51.18.15-FOR-01 Formato reporte y control de quejas.<br><br>51.18.15-FOR-02 Formato de seguimiento y control de quejas (en digital) |
| **Informes de progreso**<br><br>En caso de que la queja amerite un tiempo prolongado para su trámite y solución, se deberá enviar una comunicación al cliente donde se le informe que el laboratorio se tomará un período determinado para poder explicar las causas y la solución a dicha queja. Esto se realizará con el fin de que el cliente esté informado y se dé cuenta que el laboratorio de Aguas de la EAAAY le está dando trámite a la queja.<br><br>Cuando se considere necesario o el cliente lo solicite, se le entregarán informes de progreso con respecto a las acciones que se han adelantado para tratar la queja, el informe lo elaborará la persona que fue designada para atenderla, y será aprobado y enviado por el Representante del proceso. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, encargado de evaluar la queja. | Comunicaciones oficiales enviadas. |
| **Notificación**<br><br>Una vez se haya cerrado el tratamiento de la queja, se le notificará a quien presentó la queja, de manera formal acerca del tratamiento dado a la misma. Se registrará el número de radicado y la fecha de emisión de la comunicación mediante la cual se le notificó al cliente. Igualmente, se le preguntará sobre su conformidad o no dada a la misma, esta información se registrará. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, encargado de evaluar la queja. | Comunicaciones oficiales enviadas. |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.15-FOR-01 Formato reporte y control de quejas.
51.18.15-FOR-02 Formato de seguimiento y control de quejas.

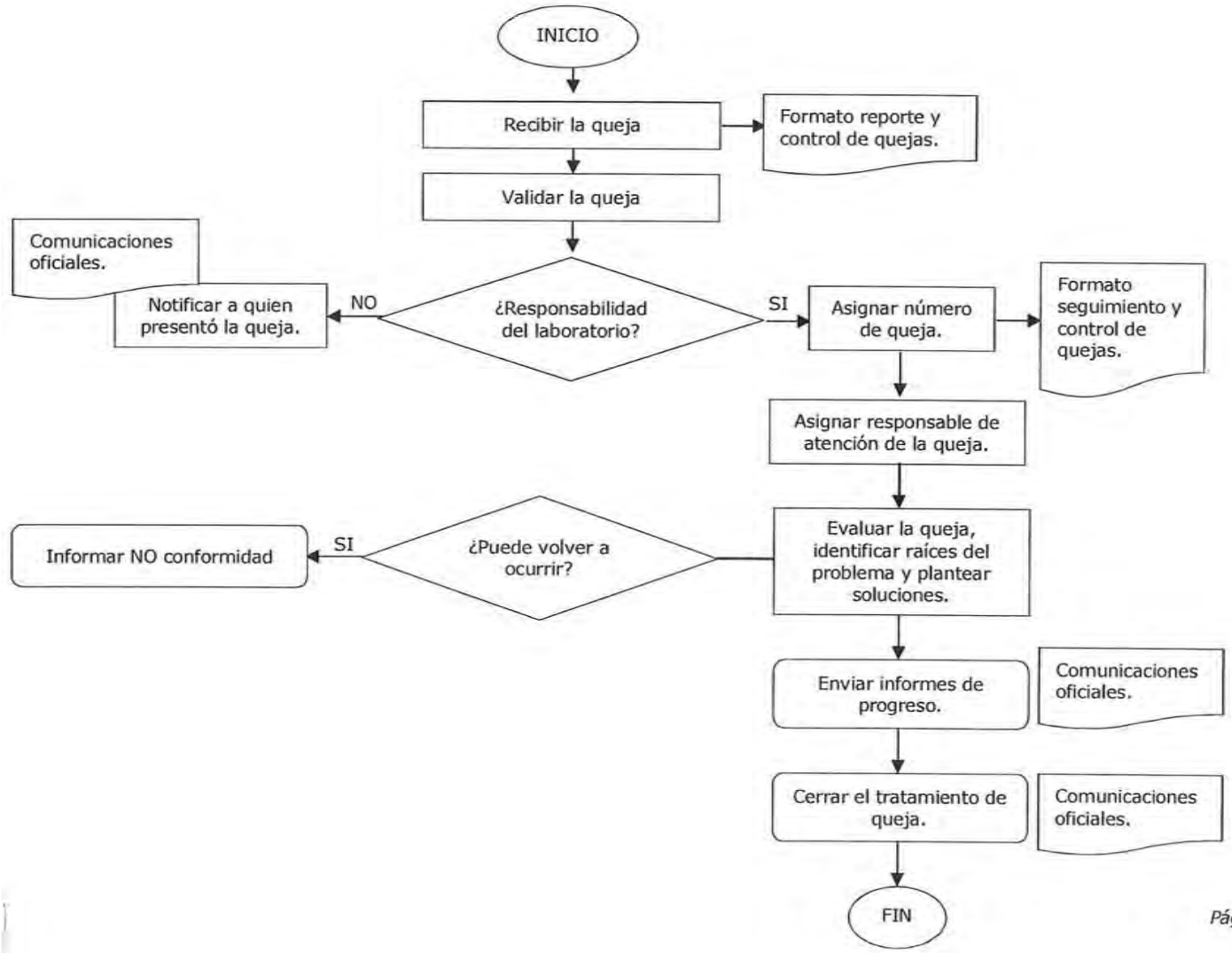
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza **Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama **Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez **Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Recibir la queja
Formato reporte y control de quejas.
Validar la queja
Comunicaciones oficiales.
Notificar a quien presentó la queja.
NO
¿Responsabilidad del laboratorio?
SI
Asignar número de queja.
Formato seguimiento y control de quejas.
Asignar responsable de atención de la queja.
Informar NO conformidad
SI
¿Puede volver a ocurrir?
Evaluar la queja, identificar raíces del problema y plantear soluciones.
Enviar informes de progreso.
Comunicaciones oficiales.
Cerrar el tratamiento de queja.
Comunicaciones oficiales.
FIN

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844.000.755-6 | **FORMATO REPORTE Y CONTROL DE QUEJAS LABORATORIO DE AGUAS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.15-FOR-01 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

**PARTE 1** (Debe ser diligenciada por quien presenta la queja)

**RECEPCIÓN**

**Fecha del reporte:** AAAA | MM | DD

Nombre de quien formula la queja:

Cargo: Teléfono:

Dirección: Correo:

**QUEJA RELACIONADA CON:** (Señale con una X la fuente que aplique)

| | |
|---|---|
| Mal servicio | |
| Errores en informes de ensayo | |
| Retraso en la emisión/reporte de resultados | |
| Espacio físico | |
| Otra ¿Cuál? _____ | |

*Describa los hechos y motivos de la queja que presenta ante el Laboratorio de Aguas de la EAAAY:

**Firma:** _____

**PARTE 2** (Debe ser diligenciada por el laboratorio)

**Fecha del recepción:** AAAA | MM | DD

Recibida por: Nombre: _____ Cargo: Firma

**VALIDACIÓN**

¿La queja compete a las actividades de las que es responsable el laboratorio? **SI** ☐ **NO** ☐

Si la queja NO compete al laboratorio, escriba el radicado y fecha mediante al cual se le dio respuesta a quien la presentó

Radicado No. _____ Fecha del emisión de la comunicación: AAAA | MM | DD

Si la queja compete al laboratorio, diligencie el tratamiento dado:

**CÓDIGO INTERNO ASIGNADO A LA QUEJA:** _____

Asignada a: Nombre: _____ Cargo: Firma

Asignada por: Nombre: _____ Cargo: Profesional de laboratorio Firma

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT 844 000 755-4 | FORMATO REPORTE Y CONTROL DE QUEJAS LABORATORIO DE AGUAS | | Tipo de Documento |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | Código |
| | | | 51.18.15-FOR-01 |
| | Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación | Versión |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**SEGUIMIENTO Y CIERRE**

Actividad/raices que originaron la queja: _____

**Acción(s) preventiva(s) propuesta(s):**

**Accion(es) ejecutada(s):**

**Conformidad con el cliente SI ( ) NO ( ) Razón:** _____

Radicado No. _____ Fecha del emisión de la comunicación: AAAA | MM | DD

**Número de informe de la no confirmidad abierta (si aplica):** _____

**Fecha cierre del reclamo:** AAAA | MM | DD

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P

# FORMATO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE QUEJAS

| Tipo de documento | Código | Versión |
|---|---|---|
| Formato Digital | 51.18.15-FOR-02 | 01 |

| Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación |
|---|---|
| 2019-01-08 | 2019-01-08 |

| Número de Queja | Fecha reporte | DATOS DE QUIEN PRESENTA LA QUEJA | | | | | DATOS DE QUIEN RECEPCIONA LA QUEJA | | | QUEJA ASIGNADA A | | ACCIONES TOMADAS | CONFORME | FECHA DE CIERRE DE QUEJA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | Cargo | Teléfono | Dirección | Correo | Fecha de recepción | Recibida por | Cargo | Nombre | Cargo | | SI O NO | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE TRABAJO NO CONFORME

**RESPONSABLE:** Representante del proceso, tecnólogos y técnicos, analistas de laboratorio y de campo, auxiliares y pasantes.

**OBJETIVO:** Definir la metodología a seguir para identificar, evaluar y establecer control al trabajo no conforme presentado en el laboratorio de aguas de la EAAAY.

**ALCANCE:** El procedimiento inicia con la identificación del trabajo no conforme y termina con su eliminación, y cuando se considere oportuno es conveniente la solicitud de acción correctiva.

**INSUMO:** Trabajos no conformes, resultados de auditorías, quejas.

**PRODUCTO:** Tratamiento adecuado a las no conformidades con el fin de mejorar el sistema de gestión del laboratorio.

**USUARIOS:** Sistemas de Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Tratamiento de Agua Residual, Unidad Ambiental, Sistemas de Acueductos Veredales, Unidades de Potabilización, Usuarios del servicio de agua, Relleno sanitario.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito

**Trabajo No Conforme:** Cualquier aspecto del trabajo de medición o los resultados de las actividades que realiza el laboratorio, que no estén conformes con los procedimientos del sistema de gestión de calidad, los requisitos acordados con el cliente o los legales.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

A continuación se detallan las actividades a realizar con el fin de dar cumplimiento al objetivo del procedimiento:

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **DETECCIÓN Y REPORTE DE TRABAJO NO CONFORME**<br><br>Los trabajos no conformes se detectan mediante la evaluación de las quejas de los clientes, resultados de auditorías internas o externas, supervisión interna de las actividades de medición, de los patrones de trabajo o de referencia y revisión de resultados de medición. Además de las que surjan durante el desarrollo normal de las actividades del laboratorio, también se puede detectar trabajos no conformes en actividades programadas y no ejecutadas de acuerdo a los requisitos establecidos por el cliente.<br><br>Para ello, todo el personal del Laboratorio de Aguas de la EAAAY está comprometido con los objetivos del Sistema de Gestión de la Calidad y reporta los hallazgos de trabajo no conforme que se presenten en el desarrollo de las actividades del laboratorio, para que en forma posterior a su análisis se determinen las acciones preventivas y/o correctivas que sea necesario aplicar.<br><br>La persona que detectase una posible no conformidad, es responsable de notificarla en el formato 51.18.16-FOR-01, en dicho formato registrará sus datos personales (nombre, cargo, dirección, teléfono y correo) y señalará la fuente del trabajo no conforme. La detección de la no conformidad puede ser realizada por personal ajeno al laboratorio de aguas de la EAAAY, quien deberá informarla inmediatamente al profesional del laboratorio (representante del proceso) o al gestor documental.<br><br>El profesional de laboratorio, describirá el trabajo no conforme presentado. Por su parte, el gestor documental revisará el formato digital 51.18.16-FOR-02 Formato de seguimiento y control de trabajos no conformes y le asignará el número consecutivo interno al trabajo no conforme presentado. | *VER ANEXO* | Personal externo o interno del laboratorio. | 51.18.16-FOR-01 Formato reporte y control de trabajo no conforme<br><br>51.18.16-FOR-02 Formato de seguimiento y control de trabajos no conformes |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **ATENCIÓN DE TRABAJO NO CONFORME**<br><br>- **Controles generales de No Conformidades**<br><br>El profesional de laboratorio designa al encargado de ejecutar el tratamiento que se establezca al trabajo no conforme, y verifica su cumplimiento. El profesional de laboratorio, apoyado por las personas involucradas y con los registros pertinentes, evalúan el impacto del trabajo no conforme y realiza la descripción que se presenta con respecto a los procesos del sistema de gestión de la calidad o a los requisitos acordados por el cliente, procurando dar la mayor cantidad de información o antecedentes que sean posibles acerca de la no conformidad para su posterior análisis.<br><br>Con base en ello, describirán la acción a realizar, todo ello se registra en el formato 51.18.16-FOR-01.<br><br>- **Control específico para el trabajo no conforme en actividades de medición**<br><br>Cuando el trabajo no conforme se presenta en los resultados de las actividades de medición, el profesional de laboratorio o el gestor documental de acuerdo a la importancia de los resultados pueden:<br><br>- Detener las actividades de medición hasta que se tomen las acciones que eliminen las causas por las cuales se presenta el trabajo no conforme y estas sean eficaces.<br><br>- Ubicar el equipo o dispositivo en un lugar previamente dispuesto y demarcado, para evitar que sean usados o liberados.<br><br>- Retener los reportes que estén en proceso y si es necesario de acuerdo al impacto que haya causado en el resultado, se modifican los reportes de resultados que hayan sido liberados teniendo en cuenta lo estipulado y se notifica al cliente si es necesario. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas, auxiliares. | 51.18.16-FOR-01 Formato reporte y control de trabajo no conforme |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| La reanudación del trabajo se inicia cuando se demuestre que se eliminó el trabajo no conforme. La decisión de reanudación está bajo la autoridad de quien lo detiene y deberá quedar registrado en el formato 51.18.16-FOR-02.<br><br>Cuando la no conformidad se produce por un analista de laboratorio, se procederá a suspender el trabajo de ensayo y luego de una capacitación y su respectiva prueba, se autorizará para continuar los análisis. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, gestor documental, analistas, auxiliares. | 51.18.16-FOR-02 Formato de seguimiento y control de trabajo no conforme |
| **ACCIONES DE SEGUIMIENTO AL TRABAJO NO CONFORME**<br><br>Una vez asignado el responsable para el seguimiento de la solución al trabajo no conforme, se establecerá una fecha para verificar la efectividad del tratamiento dado a éste; al cabo de este tiempo se revisa y describe la situación del tratamiento. Se diligencia en el formato 51.18.16-FOR-01. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, responsable del seguimiento al trabajo no conforme. | 51.18.16-FOR-01 Formato reporte y control de trabajo no conforme |
| **EVALUACIÓN AL TRABAJO NO CONFORME**<br><br>Se deberá evaluar y aceptar o no si las acciones tomadas como solución y tratamiento dado al trabajo no conforme fueron las adecuados para que este no vuelva a presentarse. De no ser así, se deberán tomar acciones correctivas.<br><br>Finalmente, el Representante del proceso dará cierre al trabajo no conforme. | *VER ANEXO* | Representante del proceso, responsable del seguimiento al trabajo no conforme. | 51.18.16-FOR-01 Formato reporte y control de trabajo no conforme |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

51.18.16-FOR-01 Formato reporte y control de trabajo no conforme
51.18.16-FOR-02 Formato de seguimiento y control de trabajo no conforme

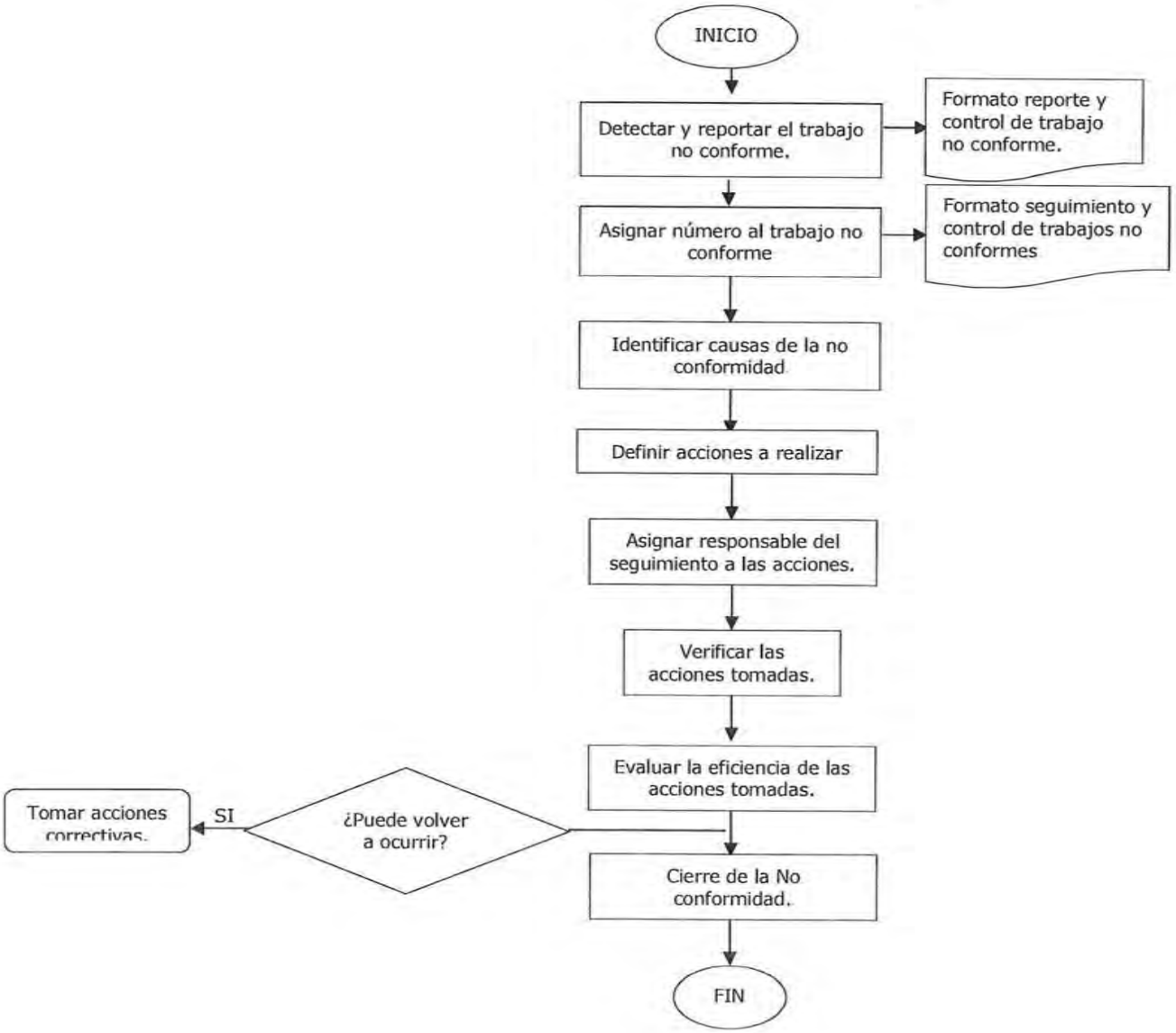
## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

***ANEXO***


INICIO
Detectar y reportar el trabajo no conforme.
Formato reporte y control de trabajo no conforme.
Asignar número al trabajo no conforme
Formato seguimiento y control de trabajos no conformes
Identificar causas de la no conformidad
Definir acciones a realizar
Asignar responsable del seguimiento a las acciones.
Verificar las acciones tomadas.
Evaluar la eficiencia de las acciones tomadas.
¿Puede volver a ocurrir?
SI
Tomar acciones correctivas.
Cierre de la No conformidad.
FIN

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **FORMATO REPORTE Y CONTROL TRABAJO NO CONFORME LABORATORIO DE AGUAS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.16-FOR-01 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

**1. CONTENIDO**

**PARTE 1** (Debe ser diligenciada por quien detecta el trabajo no conforme)

**Fecha del reporte:** AAAA MM DD

Nombre de quien hace el reporte:

Cargo: Teléfono:

Dirección: Correo:

**FUENTE DEL TRABAJO NO CONFORME** (Señale con una X la fuente que aplique)

| | |
|---|---|
| Trabajo no conforme identificado en auditorías internas o externas | |
| Resultados de análisis de ensayos de quejas de clientes | |
| Servicios no conformes | |
| Equipos fuera de los límites especificados | |
| Condiciones ambientales fuera de los límites especificados | |
| Resultado del seguimiento y medición del proceso | |
| Resultado de la medición del desempeño de los proveedores | |
| Resultado de la revisión por la dirección al Sistema Integrado de Gestión | |
| Acción anterior ineficaz | |
| Otra. ¿cuál? | |

**PARTE 2** (Debe ser diligenciada por el líder o responsable del proceso)

**CÓDIGO INTERNO ASIGNADO AL TRABAJO NO CONFORME:**

*Describa el trabajo no conforme de forma clara y concreta:

***Causas de la no conformidad** (se diligencian las que apliquen)

| | | |
|---|---|---|
| Causas relacionadas con el método de trabajo | Causas relacionadas con el personal | Causas relacionadas con condiciones ambientales e infraestructura |
| Causas relacionadas con hardware o software | Causas relacionadas con equipo | Causas relacionadas con materiales |

Causa raiz identificada:

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | **FORMATO REPORTE Y CONTROL TRABAJO NO CONFORME LABORATORIO DE AGUAS** | | **Tipo de Documento** |
|---|---|---|---|
| | | | Formato |
| | | | **Código** |
| | | | 51.18.16-FOR-01 |
| | **Fecha Elaboración** | **Fecha Última Modificación** | **Versión** |
| | 2019-01-08 | 2019-01-08 | 01 |

***Descripción de la acción a realizar:**

Responsable del seguimiento de la solución o acción correctiva del trabajo no conforme:

| | | |
|---|---|---|
| Nombre: | | AAAA/MM/DD |
| Cargo: | Firma | Fecha límite de ejecución |

| | | |
|---|---|---|
| Asignado por: | Nombre: | |
| | Cargo: | Firma |

NOTA: Quien asigna el responsable del seguimiento de la solución o acción correctiva del trabajo no conforme, es quien tiene la autorización para reanudar el trabajo.

**PARTE 3** (Debe ser diligenciada por la persona designada para el cierre de la misma)

***Verificación de acciones**

Responsable:

| Tareas | Fecha de verificación | Observaciones |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Fecha de cierre propuesta:

***Evaluación de la eficacia de las acciones tomadas**

¿Se eliminó la causa de la no conformidad real o potencial? Si ☐ No ☐

Los siguientes campos sólo se deben diligenciar cuando la acción sea eficaz y vaya a ser cerrada

| | |
|---|---|
| Responsable del seguimiento: | AAAA/MM/DD |
| Responsable del cierre: | Fecha de cierre final |

**2. OBSERVACIONES**

**3. CONTROL, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN**

| | | |
|---|---|---|
| Consecutivo de Conservación | Revisó. Gestor Documental | Aprobó. Representante del Proceso |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P | FORMATO SEGUIMIENTO Y CONTROL TRABAJOS NO CONFORMES | Tipo de documento: Formato Digital |
|---|---|---|
| | | Código: 51.18.16-FOR-02 |
| | Fecha Elaboración: 2019-01-08 / Fecha Ultima Modificación: 2019-01-08 | Versión: 01 |

| Número de trabajo no conforme | Fecha reporte | DATOS DE QUIEN REPORTA LA NO CONFORMIDAD | | | | | Causa raiz identificada | Corrección a realizar | Acciones eficaces (si o no) | Responsable de seguimiento | Responsable de cierre | Fecha de cierre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | cargo | Teléfono | Dirección | Correo | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |

## 1. INFORMACION GENERAL

**NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:** PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES LABORATORIO DE AGUAS EAAAY

**RESPONSABLE:** Los responsables del Sistema de Gestión de Riesgos y Oportunidades son la Gerencia quien en apoyo con el Profesional de Planeación lideran el proceso, el profesional de planeación y control interno tendrán la responsabilidad de realizar la evaluación y presentar la consolidación de informes y presentación de los mismos; además, el Director Técnico, el Coordinador del Laboratorio y su equipo de trabajo (gestor documental, analistas, auxiliares y personal de apoyo) serán los responsables de la identificación y análisis de riesgos y oportunidades que se presenten en cada subproceso.

**OBJETIVO:** Describir el procedimiento para que el laboratorio de aguas realice la identificación y control de riesgos y oportunidades.

**ALCANCE:** Este procedimiento suministra al Laboratorio de Aguas las herramientas para identificar, mitigar, asumir, transferir o eliminar los riesgos, evitando, o al menos disminuyendo sustancialmente su efecto negativo sobre los objetivos planteados, buscando convertir esos riesgos en oportunidades de mejora, además de permitir aprovechar las oportunidades que se pudieran encontrar durante la implementación del procedimiento de Gestión de Riesgos y Oportunidades.

El Laboratorio de Aguas considera a la Gestión de Riesgos y Oportunidades un proceso iterativo y dinámico, que forma parte integral de todas las actividades asociadas, por lo cual está incorpora a través de todas las áreas, tanto técnicas como administrativas, incluidas en el alcance de nuestro Sistema de Calidad, ISO/IEC 17025:2017, incluyendo la interacción con nuestras partes interesadas y tomando en cuenta, en todo momento, nuestro contexto, tanto interno como externo.

En el Laboratorio de Aguas somos todos conscientes de que la Gestión de Riesgos y Oportunidades es responsabilidad de todos, por lo que todos los integrantes del laboratorio tenemos la responsabilidad y el compromiso de implementarla, comenzando por la alta dirección y los procesos de control y evaluación de la empresa, incluyendo la toma de conciencia y participación de todas las partes interesadas de nuestro laboratorio.

Para tal fin, la alta dirección y los procesos de control y evaluación de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal garantizan la asignación de los recursos apropiados para la implementación del procedimiento de Gestión de Riesgos y Oportunidades, incluyendo los recursos financieros, de infraestructura, de equipamiento y herramientas técnicas, de capital humano y de formación del conocimiento.

**INSUMO:** Riesgos y oportunidades.

**PRODUCTO:** Riesgos del laboratorio de Aguas de la EAAAY debidamente controlados.

**USUARIOS:** Procesos de control interno, planeación, gerencia para la toma de decisiones.

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Riesgo:** efecto de la incertidumbre sobre los objetivos (ISO 31000:2018)

**Fuente de Riesgo:** elemento que, por sí solo o en combinación con otros, tiene el potencial de generar riesgo. (ISO 31000:2018)

**Gestión del Riesgo:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo. (ISO 31000: 2018)

**Parte Interesada:** Persona u organización que puede afectar, estar afectada, o percibir que está afectada por una decisión o actividad.
NOTA: Una persona que toma decisiones puede ser una parte interesada. (Guía ISO 73:2009)

**Contexto Externo:** Entorno externo en el que la organización busca alcanzar sus objetivos. (Guía ISO 73:2009)

NOTA: El entorno externo puede incluir:

- el entorno cultural, social, político, legal, reglamentario, financiero, tecnológico, económico, natural y competitivo, a nivel internacional, nacional, regional o local;
- los factores y las tendencias que tengan impacto sobre los objetivos de la organización; y
- las relaciones con las partes interesadas externas, sus percepciones y sus valores.

**Contexto Interno:** Entorno interno en el que la organización busca alcanzar sus objetivos. (Guía ISO 73:2009)

NOTA: El contexto interno puede incluir:

– el gobierno, la estructura de la organización, las funciones y la obligación de rendir cuentas;

– las políticas, los objetivos y las estrategias que se establecen para conseguirlo;

– las capacidades, entendidas en términos de recursos y conocimientos (por ejemplo, capital, tiempo, personas, procesos, sistemas y tecnologías);

– los sistemas de información, los flujos de información y los procesos de toma de decisiones (tanto formales como informales); las relaciones

con, y las percepciones y los valores de las partes interesadas internas;

– la cultura de la organización;

– las normas, las directrices y los modelos adoptados por la organización; y

– la forma y amplitud de las relaciones contractuales.

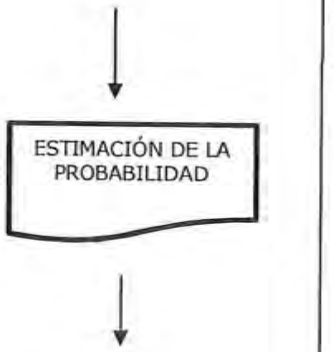
**Evaluación del Riesgo:** Proceso de comparación de los resultados del análisis del riesgo con los criterios de riesgo para determinar si el riesgo y/o su magnitud son aceptables o tolerables. (Guía ISO 73:2009)

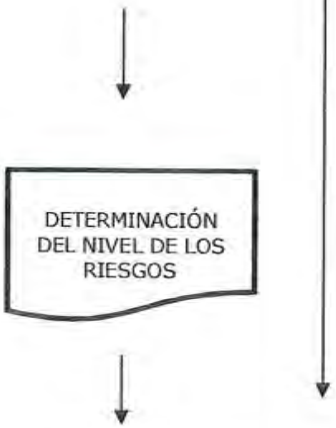
NOTA: La evaluación del riesgo ayuda a la toma de decisiones sobre el tratamiento del riesgo.

## 2. ACTIVIDADES Y RESPONSABLES

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Análisis de Contexto**:<br>El profesional del laboratorio con su equipo de trabajo identificará los factores externos e internos que puedan generar situaciones de riesgo que afecten el cumplimiento de sus funciones y objetivos institucionales.<br><br>**Factores externos:** Entorno social, económico, cultural, político, legal, cambios tecnológicos etc.<br><br>**Factores internos:** Cumplimiento de planes y programas, procedimientos de trabajo, estructura organizacional recursos económicos, entre otros.<br><br>Se implementará un análisis basado en una Matriz DOFA (Debilidades/ Amenazas/ Fortalezas/ Oportunidades), realizando una Matriz DOFA de Contexto Externo y una Matriz DOFA de Contexto Interno. |  | Coordinador del laboratorio y su equipo de trabajo | Formato Matriz DOFA Análisis de Contexto 51.18.17.01 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Análisis de Procesos**<br>Al igual que con el análisis del contexto externo e interno, el profesional del laboratorio junto con su equipo de trabajo identificará los factores de gestión, técnicos, sanitarios, ambientales y los asociados a los métodos analíticos que afecten el cumplimiento de sus funciones y objetivos institucionales.<br><br>Este análisis será realizado por medio de un Diagrama de Causa y Efecto. | IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE GESTIÓN Y TÉCNICOS POR SUBPROCESO | Profesional del laboratorio y su equipo de trabajo | Formato de Diagrama de Causa y Efecto 51.18.17.02 |
| **Identificación de los riesgos:**<br><br>Con base a los resultados obtenidos en cada una de las matrices DOFA y los diagramas de causa y efecto, se identificarán los potenciales Riesgos y las potenciales Oportunidades, plasmando cada cual en la correspondiente Plantilla de Registro de Riesgos y la Plantilla de Registro de Oportunidades.<br><br>De allí en adelante, se procederá al Análisis de Riesgos o al Análisis de Oportunidades, según sea el caso, para determinar su transcendencia. | IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Análisis de los riesgos:**<br><br>El propósito del análisis del riesgo es comprender la naturaleza del riesgo y sus características incluyendo, cuando sea apropiado, el nivel del riesgo. Consiste en determinar las consecuencias o "impacto" y sus probabilidades para eventos de riesgo ya identificados, teniendo en cuenta la presencia (o no) y la eficacia de todos los controles ya bajo operación.<br><br>Las consecuencias y sus probabilidades se combinan después para determinar un nivel de riesgo. |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |
| **Estimación de la PROBABILIDAD de ocurrencia del riesgo**<br><br>Los Criterios de Calificación a aplicar aquí son:<br><br>**RARA VEZ (1):** Excepcional. Ocurre en excepciones. No se ha presentado en los últimos 5 años.<br><br>**IMPROBABLE (2):** Improbable. Puede ocurrir. Se presentó una vez en los últimos 5 años.<br><br>**POSIBLE (3):** Posible. Es posible que suceda. Se presentó una vez en los últimos 2 años.<br><br>**PROBABLE (4):** Es probable. Ocurre en la mayoría de los casos. Se presentó una vez en el último año.<br><br>**CASI SEGURO (5):** Es muy seguro. El evento ocurre en la mayoría de las circunstancias. Es muy seguro que se presente. Se ha presentado más de una vez al año. |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Evaluación y calificación del IMPACTO que puede causar el riesgo**<br><br>Los Criterios de Calificación a aplicar aquí son:<br><br>**MODERADO (5):** Afectación parcial al proceso y a la dependencia. Genera a medianas consecuencias para la entidad.<br><br>**MAYOR (10):** Impacto negativo de la Entidad. Genera altas consecuencias para la entidad.<br><br>**CATASTRÓFICO (20):** Consecuencias desastrosas sobre el sector. Genera consecuencias desastrosas para la entidad. |  | | |
| **Determinación del NIVEL de Riesgo correspondiente**<br><br>Los Criterios de Clasificación serán los siguientes:<br><br>Nivel de Riesgo Bajo (5 – 10) (Color Verde): No evaluación de actividades de control. No se necesitan realizar actividades de control al tratarse de un riesgo del día a día caracterizado por la propia actividad de la empresa.<br><br>Nivel de riesgo Moderado (20 – 25) (Color Amarillo): Evaluación y supervisión de controles clave y relevantes. Se hace evaluación y supervisión de controles, pero solo claves o relevantes en los que no se permiten que se baje la guardia ante el riesgo. Se trata de realizar controles para pasarlos al nivel de riesgo bajo.<br><br>Nivel de riesgo Alto (30 – 50) (Color Anaranjado): Evaluación y supervisión de controles permanentes. Se hace evaluación y supervisión de controles, en los que no se permiten que se baje la guardia ante el riesgo. Se deben realizar controles para pasarlos al nivel de riesgo medio, bajo. |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Nivel de riesgo Extremo (60 – 100) (Color Rojo): Evaluación de todas las actividades de control. Tomar todas las actividades de control posibles dentro de la organización, teniendo en cuenta el análisis costo-beneficio. Este análisis permite cuantificar si compensa o no adoptarlo, disminuirlo, compartirlo o eliminarlo.<br><br>Para identificar el Nivel de Riesgo, hacemos uso del Mapa de Riesgos, por medio del cual relacionamos las variables de Probabilidad y de Impacto, expresadas cualitativamente.<br><br>El Nivel o Factor de Riesgo se estima como:<br>NR o FR = Probabilidad x Impacto | | | |
| Este nos generará una representación gráfica de la magnitud del Nivel de Riesgo o Factor de Riesgo, (Ver Figura 2), clasificados según la escala definida arriba y que representa el riesgo analizado para los objetivos estratégicos por cada proceso de la empresa.<br><br>Aunque los criterios del riesgo han sido establecidos desde el principio de este proceso de Evaluación del Riesgo, éstos son dinámicos, y serán revisados continuamente y, si fuese necesario, se modificarán.<br>Figura 2. Representación gráfica del nivel de riesgo | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LOS RIESGOS | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| PROBABILIDAD | PUNTAJE | NIVEL DE RIESGO DE CORRUPCIÓN | | |
|---|---|---|---|---|
| CASI SEGURO | 5 | 25 MODERADA | 50 ALTA | 100 EXTREMA |
| PROBABLE | 4 | 20 MODERADA | 40 ALTA | 80 EXTREMA |
| POSIBLE | 3 | 15 MODERADA | 30 ALTA | 60 EXTREMA |
| IMPROBABLE | 2 | 10 BAJA | 20 MODERADA | 40 ALTA |
| RARA VEZ | 1 | 5 BAJA | 10 BAJA | 20 MODERADA |
| IMPACTO | | MODERADO | MAYOR | CATASTRÓFICO |
| PUNTAJE | | 5 | 10 | 20 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Análisis de Oportunidades**<br><br>Las Oportunidades se pueden identificar tanto en el Análisis del Contexto Interno como del Externo, al igual que en cualquier momento durante el proceso de identificación y análisis de los riesgos provenientes de los subprocesos de nuestro sistema de calidad.<br><br>Una vez identificada una oportunidad, esta es registrada en el formato del Plan de Gestión de Oportunidades, donde se detallan las acciones a tomar para tratar de convertir esa oportunidad en una realidad.<br><br>Entre las estrategias a implementar en el aprovechamiento de las oportunidades encontramos:<br>• aceptar el riesgo o aumentarlo, si es la fuente de la oportunidad<br>• modificar su probabilidad de ocurrencia (aumentarla)<br>• modificar sus consecuencias o impacto (aumentarla) |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación y Gestión de Oportunidades 51.18.17.04 |
| **Control y Tratamiento del Riesgo**<br>Una vez identificados, analizados y evaluados los riesgos, la siguiente etapa es el tratamiento, que se define como el proceso para modificar el riesgo. Para ello existen diferentes posibilidades dependiendo de si el riesgo es considerado como una amenaza, en cuyo caso se puede: evitar, compartir, transferir, mitigar o aceptar.<br><br>El propósito del tratamiento del riesgo es seleccionar e implementar opciones para abordar el riesgo. El Laboratorio de Aguas de la EAAAY efectúa este proceso iterativo por medio de:<br>1. La Valoración del Nivel del Riesgo.<br>2. La decisión sobre si el Nivel de Riesgo es tolerable o |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| asumible.<br>3. Si no lo es, hay que formular y seleccionar opciones de tratamiento.<br>4. A continuación, se Planifica e implementa el tratamiento del riesgo.<br>5. Se evalúa la eficacia de ese tratamiento.<br>6. Se decide si el Riesgo Residual es aceptable o no;<br>7. Si no lo es, se repiten los puntos 3 al 6 de esta misma lista. | | | |
| **Selección de las opciones para el tratamiento del riesgo**<br>La selección de las opciones más apropiadas para el tratamiento del riesgo implica hacer un balance entre los beneficios potenciales, derivados del logro de los objetivos contra costos, esfuerzo o desventajas de la implementación.<br><br>Las opciones pueden implicar una o más de las siguientes:<br>• Evitar el Riesgo (ER) decidiendo no iniciar o continuar con la actividad que genera el riesgo;<br>• Aceptar el Riesgo (AR), según lo decida y asuma la Alta Dirección;<br>• Eliminar el Riesgo (ER) o su fuente;<br>• Modificar la Probabilidad (MP) del riesgo;<br>• Modificar el Impacto (MI) del riesgo;<br>• Compartir el Riesgo (CR) o Transferirlo<br><br>El plan de tratamiento que se escoja para cada riesgo, se describirá en el Plan de Gestión de Riesgos, donde se especifican los controles ya implementados (en uso), los adicionales propuestos y la programación de su implementación.<br><br>Hay que tener en cuenta que la implantación de un control requiere de ciertos recursos y su mantenimiento también. |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| Por lo tanto, al escoger un control, hay que valorar si se cuenta con dinero y mano de obra suficientes tanto para ponerlos en marcha como para gestionarlos.<br><br>Esto significa que hay que considerar varios factores y restricciones a la hora de seleccionar un control, ya que puede darse el caso de que, a pesar de cubrir un riesgo detectado, no se puede o no debe ser aplicado como, por ejemplo:<br><br>• El costo de la implementación y el mantenimiento del control.<br>• La disponibilidad del control.<br>• Ayuda que hay que otorgar a los usuarios para desempeñar su función.<br>• Controles que ya existen y sólo hace falta modificarlos.<br>• Su aplicabilidad de acuerdo con los riesgos detectados. | | | |
| **Preparación e implementación de los planes de tratamiento del riesgo**<br><br>Una vez que está claro qué se va a hacer, debe prepararse un plan para la realización de todo lo que se ha decidido hacer. Este plan, denominado Plan de Gestión de Riesgos, contempla todas las acciones necesarias tanto para implantar el sistema de gestión y gestionarlo, como para la puesta en marcha de los controles escogidos.<br><br>El propósito de los planes de tratamiento del riesgo es especificar la manera en la que se implementarán las opciones elegidas para el tratamiento, de manera tal que los involucrados comprendan las disposiciones, y que pueda realizarse el seguimiento del avance respecto de lo planificado. El plan de tratamiento debería identificar claramente el orden en el cual el tratamiento del riesgo se debería implementar. | PREPARACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE TRATAMIENTO DEL RIESGO | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| **Evaluación de los Controles**<br><br>Los controles se seleccionarán e implementarán para minimizar, en lo posible, la posibilidad de que los riesgos detectados en el análisis de riesgos causen daño a los procesos y/o a los activos.<br><br>Tanto el nivel original, como el residual del riesgo dependerá de la idoneidad y eficacia de tanto los controles ya existentes, como la de los implantados durante el tratamiento.<br><br>La evaluación de la eficacia de los controles se realizará por medio de la estimación del Riesgo Residual. |  | Profesional del laboratorio | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |
| **Registro e Informe**<br>La comunicación de riesgos y oportunidades es el intercambio de información sobre el riesgo y la gestión de riesgos y las oportunidades y la gestión de oportunidades entre los responsables de la toma de decisiones y otros. El proceso de la gestión de riesgos y oportunidades y sus resultados se documentan e informan a través de los mecanismos apropiados, por intermedio del Informe de Gestión de Riesgos y Oportunidades. |  | Profesional del laboratorio<br><br>Profesional de Planeación | Formato de Informes 51.29.04.05 |
| **Valoración del Proceso. Seguimiento y Revisión**<br><br>El proceso de evaluación del riesgo da importancia al contexto y a otros factores de los que se espera que pudiesen variar con el tiempo y, por tanto, cambiar o invalidar la evaluación del riesgo ya hecha. Estos factores se identifican específicamente para que ser objeto de monitoreo y revisión, de manera que la evaluación del riesgo se pueda actualizar cuando sea necesario. |  | Profesional del laboratorio<br><br>Director Técnico<br><br>Profesional de Planeación | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03 |

| ACTIVIDAD | FLUJOGRAMA | RESPONSABLE | DOCUMENTO O REGISTRO |
|---|---|---|---|
| El propósito del seguimiento y la revisión es asegurar y mejorar la calidad y la eficacia del diseño, la implementación y los resultados del proceso. El seguimiento continuo y la revisión periódica del proceso de la gestión del riesgo y sus resultados es una parte planificada del proceso de la gestión del riesgo, con responsabilidades claramente definidas.<br><br>Los riesgos son dinámicos y cambiantes, por ello la EAAAY hace mejoras continuas que prevén la aparición de nuevos riesgos, o la desaparición de algunos de ellos. | | Profesional de Control Interno | |
| **Mejora continua**<br><br>Nuestra organización mejora continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia de nuestro proceso de Gestión de Riesgos y Oportunidades y la manera en la que se integra en todas nuestras actividades.<br><br>Cuando se identifican brechas u oportunidades de mejora pertinentes, se desarrolla planes y tareas, asignadas a quienes tuviesen que rendir cuentas de su implementación. | Mejora Continua<br><br>FIN | Grupo de Trabajo Profesional del laboratorio<br>Director Técnico<br>Profesional de Planeación<br>Profesional de Control Interno<br>Gerencia | Formato Identificación Y Gestión de Riesgos 51.18.17.03<br><br>Formato Identificación y Gestión de Oportunidades 51.18.17.04 |

## 3. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Manual del Sistema de Gestión del Laboratorio de Aguas
- ISO 31000:2018, Gestión del riesgo – Directrices
- ISO 31010:2009, Gestión del riesgo – Técnicas de evaluación del riesgo
- GUÍA ISO 73:2009, Gestión del riesgo. Vocabulario
- Resolución 0101 de 2018, "Por medio de la cual se aprueba y adopta el Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano para el año 2018 de la EAAAY".

- Resolución 0525 de 2018, "Por la cual deroga la resolución No. 0375.16 y se define y adopta la Política de Gestión del Riesgo en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal EICE-ESP".
- 51.18.17-FOR-01 Formato Matriz DOFA Análisis de Contexto
- 51.18.17-FOR-02 Formato de Diagrama de Causa y Efecto
- 51.18.17-FOR-03 Formato Identificación y Gestión de Riesgos
- 51.18.17-FOR-04 Formato Identificación y Gestión de Oportunidades
- 51.29.04.05 Formato de Informes

## 4. APROBACIONES

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|
| Maribel Patacón Pedraza<br>**Representante del Proceso** | Adriana Cristina Rosas Valderrama<br>**Representante por la Dirección** | Jorge Ernesto Silva Gómez<br>**Representante Legal** |

## 5. BITÁCORA DE ACTUALIZACIÓN

| Versión | Fecha de Aprobación | Ítem Modificado | Motivo | Aprobado por: |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 2019-01-08 | Ninguno | Aprobación Inicial | Representante Legal |

## *MATRIZ DOFA*
## *CONTEXTO EXTERNO*

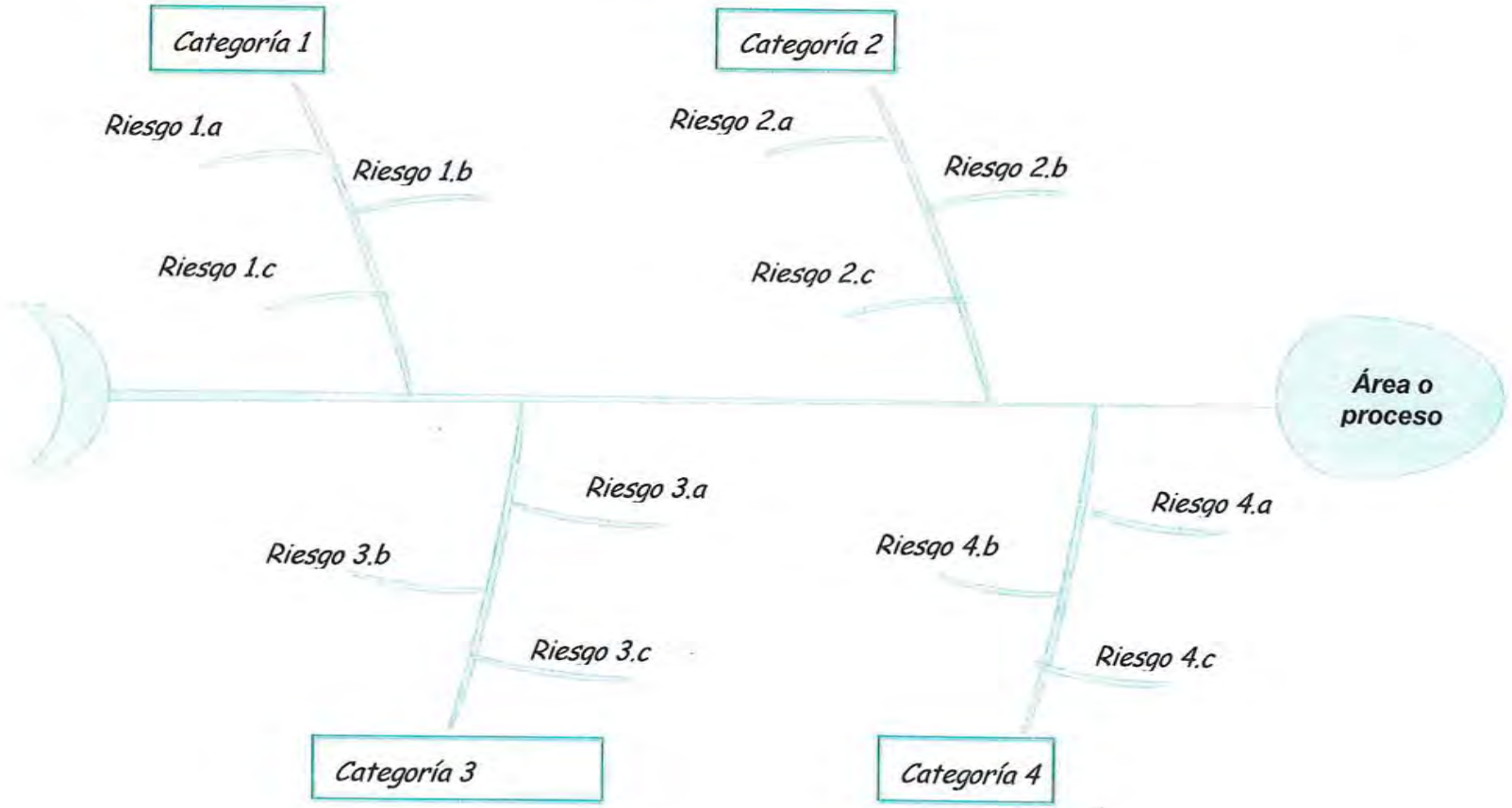
| | | |
|---|---|---|
| Dejar siempre en blanco | *FORTALEZAS (F)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5 Hacer lista*<br>*1. De fortalezas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *DEBILIDADES (D)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de debilidades*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* |
| *OPORTUNIDADES (O)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de oportunidades*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *ESTRATEGIAS (FO)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Uso de fortalezas para*<br>*6. Aprovechar*<br>*7. Oportunidades*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *ESTRATEGIAS (DO)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Vencer debilidades*<br>*6. Aprovechando*<br>*7. Oportunidades*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* |
| *AMENAZAS (A)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de amenazas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *ESTRATEGIAS (FA)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Usar fortalezas para*<br>*6. evitar amenazas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *ESTRATEGIAS (DA)*<br>*1.*<br>*2.*<br>*3. Reducir a un mínimo*<br>*4. las debilidades*<br>*5. y evitar*<br>*6. amenazas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* |

## *MATRIZ DOFA*
## *CONTEXTO INTERNO*

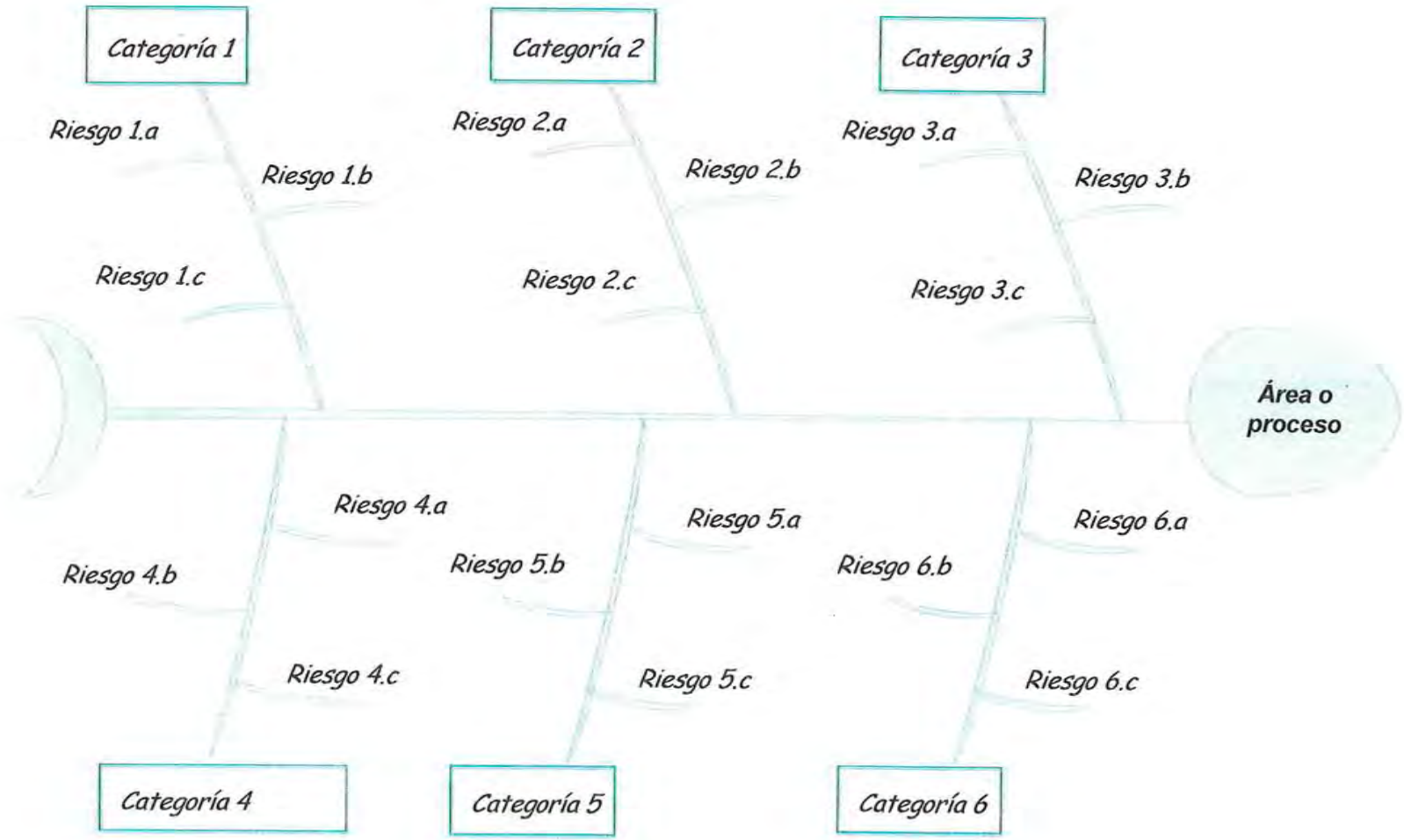
| | *FORTALEZAS (F)* | *DEBILIDADES (D)* |
|---|---|---|
| Dejar siempre en blanco | *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*6 Hacer lista*<br>*2. De fortalezas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de debilidades*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* |
| *OPORTUNIDADES (O)* | *ESTRATEGIAS (FO)* | *ESTRATEGIAS (DO)* |
| *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de oportunidades*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*8. Uso de fortalezas para*<br>*9. Aprovechar*<br>*10. Oportunidades*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*9. Vencer debilidades*<br>*10. Aprovechando*<br>*11. Oportunidades*<br>*12.*<br>*9.*<br>*10.* |
| *AMENAZAS (A)* | *ESTRATEGIAS (FA)* | *ESTRATEGIAS (DA)* |
| *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*5. Hacer lista*<br>*6. de amenazas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *1.*<br>*2.*<br>*3.*<br>*4.*<br>*8. Usar fortalezas para*<br>*9. evitar amenazas*<br>*10.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* | *1.*<br>*2.*<br>*3. Reducir a un mínimo*<br>*4. las debilidades*<br>*5. y evitar*<br>*6. amenazas*<br>*7.*<br>*8.*<br>*9.*<br>*10.* |

| Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P NIT. 844.000.755-4 | FORMATO DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO | | Tipo de Documento FORMATO |
|---|---|---|---|
| | | | Código 51.18.17-FOR-02 |
| | Fecha de Elaboración 2019-01-08 | Fecha Última Modificación 2019-01-08 | Versión 01 |

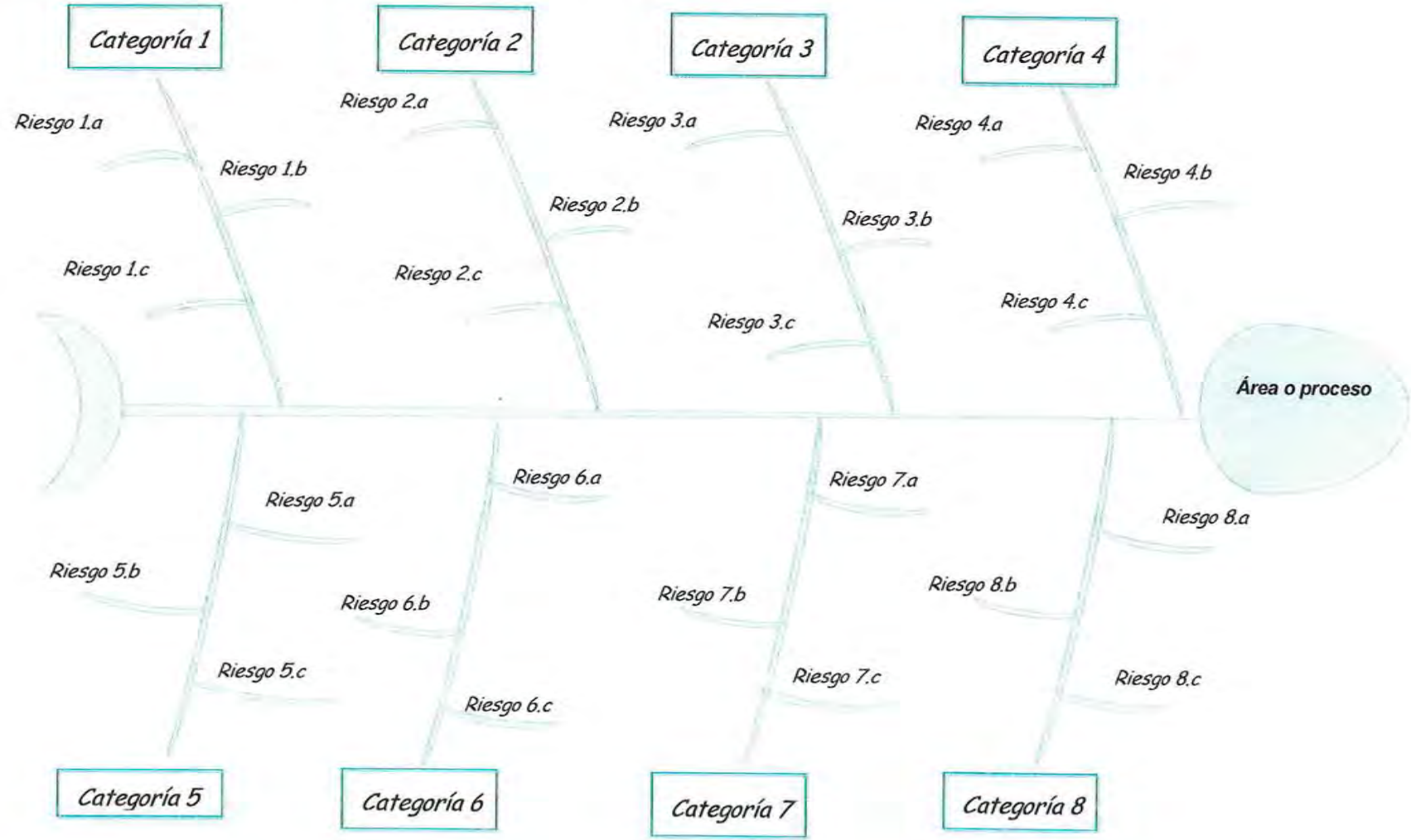
***DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO POR PROCESOS DE 4 RAMAS***



***DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO POR PROCESOS DE 6 RAMAS***



## *DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO POR PROCESOS DE 8 RAMAS*



Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E - E.S.P.

# FORMATO DE IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE OPORTUNIDADES

| Tipo de Documento | Formato Digital |
|---|---|
| Código | SI.IC.17-POR-04 |
| Versión | 01 |

| Fecha Elaboración | Fecha Última Modificación |
|---|---|
| 2019-01-08 | 2019-01-08 |

| IDENTIFICACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES | | | | | | ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LA OPORTUNIDAD | | | TRATAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD | | | | | PLAN DE ACCIÓN PARA ABORDAR LAS OPORTUNIDADES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | OPORTUNIDAD INHERENTE | | | | | OPORTUNIDAD RESIDUAL | | | | | | | | |
| FUENTE | CÓDIGO | OPORTUNIDAD | POSIBLES CAUSAS | POTENCIAL IMPACTO | CONTROLES ACTUALES | PROBABILIDAD | IMPACTO | NIVEL | CONTROL | ACCIÓN DE CONTROL | PROBABILIDAD | IMPACTO | NIVEL | OPCION DE MANEJO | ACCIONES PREVENTIVAS | RESPONSABLE DE LA ACCIÓN | PERIODO SEGUIMIENTO | FECHA DE INICIO | FECHA DE TERMINACIÓN | REGISTRO - EVIDENCIA |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |