	Versión: 04
	Código: GFPI-F-134

Proceso Gestión de Formación Profesional Integral

Formato Planeación Pedagógica

Fecha de Elaboración	**17 DE JUNIO DE 2024**
Denominación del Programa de Formación	**MONITOREO AMBIENTAL**
Modalidad de Formación	**TITULADA**
Código y versión del Programa de Formación	**222301**
Nombre del Proyecto Formativo (Diligencie esta casilla únicamente si es un programa de formación Titulada)	**FORMULACIÓN Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE MONITOREO AMBIENTAL SEGÚN NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL.**
Código del Proyecto (Diligencie esta casilla únicamente si es un programa de formación Titulada)	**2236381**
Nombre Completo de los integrantes del Equipo de Gestión Curricular que realizó la planeación pedagógica	**Nombres y Apellidos Camilo Andrés López Pulido** — **Regional y Centro de formación Regional Boyaca- Centro Minero** **Nombres y Apellidos Nedil Alexander Jimenez Florez** — **Regional y Centro de formación Regional Boyaca- Centro Minero** **Nombres y Apellidos Flore Yanneth Lopez** — **Regional y Centro de formación Regional Boyaca- Centro Minero** **Nombres y Apellidos Elizabeth Lomabana Jimenez** — **Regional y Centro de formación Regional Boyaca- Centro Minero**

Copia controlada

FASE DE PROYECTO FORMATIVO (Si el programa es de titulada)	ACTIVIDAD DE PROYECTO FORMATIVO (si el programa es titulada)	COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	SABERES DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	SABERES DE PROCESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE A DESARROLLAR	DURACIÓN ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE (HORAS)		DESCRIPCIÓN DE LA EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS	AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS			OBSERVACIONES
								HORAS TRABAJO DIRECTO	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE			AMBIENTE	MATERIALES DE FORMACIÓN	INSTRUCTORES RESPONSABLES	
				Cuenca hidrográfica: concepto, características. Fuentes contaminantes de agua, suelo, definición, tipos de fuentes emisoras y receptoras de contaminación, características, origen y clasificación.	Aplicar glosario técnico	Revisa información previa o antecedentes del sitio de muestreo con base en información secundaria.	**Conocimiento**: Se contextualiza el tema de cuenca hidrográfica mediante diapositivas y videos de reflexión de impacto ambiental, con el fin de identificar las caracteristicas de las mismas; una vez socializado el tema: contestar el taller n° 1 denominado: identificación de aspectos ambientales y cuencas hidrográficas; utilizando como referencia el material de apoyo, con el objetivo de revisar información previa o antecedentes del sitio de muestreo con base en información secundaria.	8	8	Taller N° 1 denominado identificación de aspectos ambientales y cuencas hidrograficas	• Investigación • Cuadro comparativo • Debate • Presentación de power Point- comprención de lectura - Videos.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, papel bond. 5 marcadores de colores, tablero. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam.		
							Conocimiento: Se contextualiza el tema: fuentes contaminantes en el entorno ambiental, el cual incluye las fuentes emisoras y receptoras de contaminación de: agua, suelo, olores y emisión de ruido. Para esto se presentan estudios de caso de diferentes entornos urbanos e industriales. Una vez socializado el tema: contestar el taller n° 2 denominado: fuentes contaminantes en el entorno ambiental. Utilizando como referencia el material de apoyo, con el objetivo de revisar información previa o antecedentes del sitio de muestreo con base en información secundaria Identificando aspectos e impactos ambientales.	8	0	Taller N° 2 denominado fuentes contaminantes en el entorno ambiental.	• Árbol de ideas • Cuadro sinóptico. • Estudio de caso	Ambiente presencial de aprendizaje			

Planeación	Identificación de aspectos e impactos ambientales -identificar la normativa, equipos, materiales e insumos para el monitoreo ambiental -planeación de acciones y actividades de monitoreo.	Obtener muestras representativas según protocolos y técnicas de análisis fisicoquímico	Rap 1. Alistar materiales, equipos e insumos, para la toma de muestras de agua, suelo, olores y medición de ruido de acuerdo a los protocolos y procedimientos técnicos.				**Conocimiento:** El instructor presenta mediante videos,las diferentes fuentes comntaminantes de agua y suelo exponiendo casos reales, posteriormente presenta el documental: Bioeconomía como alternativa - ¿qué tan prometedores son los recursos renovables?; Con el fin de fomentar la reflexión crítica sobre los principios de la bioeconomía en contextos locales. Una vez socializado el tema, basándose en el video documental, los aprendices deben diseñar una propuesta de un proyecto de bioeconomía aplicable a su región, donde se resalte los siguientes contenidos : Recursos renovables que utilizará.Beneficios ambientales, económicos y sociales esperados.Retos posibles y cómo enfrentarlos. El resultado debe ser plasmado en una infografía que diseñará utilizando herramientas web 2.0 de su preferencia, como: canva, Piktochart, visme, infogram, entre otros. la actividad deberá ser sustentado mediante exposición y entragada en medio digital	8	0	Infografía Bioeconomía aplicable a la regón.	aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, uso de herramientas tecnológicas, reflexión,crítica, exposision.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, internet, herramientas web 2.0. **Equipos:** Computadores, televisor y/o Video beam.Sala de sistemas.	Título de profesional universitario en núcleos básicos de conocimiento de: Ingeniería Ambiental, sanitaria y afines; o Ingeniería Química y afines; o química y afines.	
				Normativa ambiental aplicable: concepto, tipos, aplicación. documentos técnicos y de registro: tipos, diligenciamiento.	Diligenciar formatos . Interpretar la normativa ambiental, protocolos y procedimientos técnicos para la toma de muestras.	Revisa información previa o antecedentes del sitio de muestreo con base en información secundaria.	**Conocimiento**: El instructor presenta, mediante diapositivas de PowerPoint, la normatividad legal vigente relacionada con el monitoreo ambiental, con el objetivo de interpretar los protocolos y procedimientos técnicos para la toma de muestras. Durante la formación, el instructor organiza a los aprendices en cuatro grupos, cada uno enfocado en una categoría: agua, suelo, aire y emisiones de ruido. Como parte de la actividad, los aprendices deberán consultar los documentos normativos disponibles en el material de apoyo, analizar los aspectos clave, los procedimientos técnicos y los protocolos correspondientes. Posteriormente, retroalimentarán una matriz que contiene los procedimientos básicos para la toma de muestras en cada categoría y la presentarán, aplicando estos conocimientos a un caso práctico.	16	8	Matriz de procedimientos básicos para la toma de muestras de agua, suelo, aire y ruido y socializarla con una presentación de su aplicación en un caso real .	tutoria, comprencion de lectura • Presentación PowerPoint • Exposición	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales**: Copias de Normatividad ambiental, Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, papel bond. 5 marcadores de colores, tablero. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam.		
				Equipos de muestreo: definición, usos, tipos, características, especificaciones de uso, manuales, unidades de medida. materiales y elementos para el muestreo: conceptos, tipos, usos.	Interpretar el plan de muestreo. diferenciar equipos y materiales para el muestreo.	Selecciona equipos y materiales para el muestreo según procedimientos técnicos, características y usos.	**Desempeño:** El instructor presenta y explica los equipos que se utilizan para llevar a cabo un monitoreo ambiental utilizando equipos reales y acompañándose de diapositivas, con el fin de interpretar un plan de muestreo y diferenciar equipos y materiales para el mismo. Una vez socializado el tema los aprendices deberán diseñar y elaborar un portafolio con material reciclado, incluyevto el indicie que podrá anexo en el material de apoyo. El portafolio debe estar contenido con los equipos de monitoreo ambiental; en este se debe identificar la definición, su uso, y las características de cada uno de los equipos presentados en formación. La actividad será dividida en tres sesiones guiadas por el instructor quien presentara los equipos disponibles de forma física en la etapa de formación	16	8	Portafolio con material reciclado, contenido con los equipos de monitoreo ambiental	tutoria.presentación diapositivas, presentación de equipos en estado físico, manualidades con elementos reciclables	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales**: Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, portafolio reciclado. carton. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam. Equipos de botellas de toma de muestras, equipo multiparametro. Equipo de suelos.		
				Elementos de protección personal: tipos, usos. seguridad y salud trabajo en el muestreo: conceptos. normativa.	Localizar espacialmente puntos de muestreo.	Selecciona equipos y materiales para el muestreo según procedimientos técnicos, características y usos.	**Desempeño:** El instructor contextualiza mediante videos los temas de elementos de protección personal (tipos, usos. seguridad y salud trabajo en el muestreo: conceptos, normativa) con el objetivo de aprender a protegerse de posibles riesgos en las salidas de campo y localizar espacialmente los puntos de muestreo; para apropiar el conocimiento los aprendices deberán realizar un video en donde se identifique los elementos de protección personal (EPP), necesarios para realizar la toma de muestras de agua tratada, potable y cruda. Cada aprendiz debe demostrar cómo se colocan correctamente los EPP, asegurándose de cumplir con las normativas de seguridad aplicables. Posteriormente se realiza una salida de campo donde Utilizando el sistema Google maps o una aplicación de geo localización en un dispositivo móvil, se deberá tomar las coordenadas espaciales de un punto de muestreo específico, en latitud y longitud, esta información se debe registrar en la ficha de georeferenciación que se encuentra en el material de apoyo. Finalmente los aprendices deberán escribir una lista de los materiales o reactivos que se deben. tener en cuenta para la toma de muestra de agua cruda, potable o tratada. Se debe seguir los pasos expuestos en el manual de instrucciones para la toma preservación y transporte de muestras de agua. Art 27 del decreto 1575 de 2007.el cual encontraran en el material de apoyo, luego deben presentar el informe de manera digital mediante un documento del editor de texto Microsoft Word.	24	8	Video ,Ficha de geolocalizacion , informe de lista de materiales y reactivos.	Tecnologia interactivas de video,uso de aplicaciones de geolocalización en dispositivos móviles, investigación.	Ambiente presencial de aprendizaje, salida de campo a puntos de muestreo.	**Materiales**: Lápices, esferos, libreta copias de normatividad ambiental, bata, guantes, gasfas, cofia, calzado cerrado, **Equipos:** Dispositivo móvil, computador, geolocalizador.		
				Documentos técnicos y de registro: tipos, diligenciamiento	Trasladar equipos y materiales. Limpiar los equipos. Interpretar manuales técnicos de funcionamiento de equipos.	Verifica el estado inicial del equipo de acuerdo con manual de uso. Reporta el estado de los equipos y materiales teniendo en cuenta procedimientos de la empresa y glosario técnico.	**Producto**: El instructor presenta en el ambiente de formación diversos equipos de medición in situ, como pHmetros, conductímetros, termómetros digitales y analógicos, turbidímetros, equipos para medir cloro residual y equipos multiparámetro. El objetivo es presentar los manuales técnicos de funcionamiento de estos dispositivos, así como los procedimientos adecuados para su mantenimiento y limpieza, tanto antes como durante el traslado de los equipos a un punto de muestreo. Para apropiarse de la activad los apéndices recibirán una guía con los diferentes tipos de documentos técnicos y de registro (encontrados en el material de apoyo) en donde deberán diligenciar correctamente los documentos necesarios para el reporte del estado de los equipos y materiales. Posteriormente, los aprendices limpiarán los equipos siguiendo las recomendaciones técnicas para su mantenimiento, registrando el proceso en los formatos asignados. Para concluir, realizarán una breve presentación sobre las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo, destacando las especificaciones clave contenidas en los manuales de operación.	24	8	Documentos técnicos de registro de reporte de equipos	• Aprendizaje por Descubrimiento. Interpretación de manuales. Mantenimiento de equipos.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Lápices, esferos, libreta manuales tecnicos de equipos de medicion in situ. **Equipos:** pHmetros, conductímetros, termómetros digitales y analógicos, turbidímetros, equipos para medir cloro residual y equipos multiparámetro		
				Definición de parámetros físicos químicos y		Aplica los procedimientos para la toma de muestras de agua según el plan de muestreo.	**Conocimiento:** Se contextualizan la temática de parámetros físicos químicos y microbiológicos para agua y suelo mediante la exposición de normatividad técnica colombiana legal vigente, dispositivos y videos, con el fin de describir los				Ttutoria, comprensión de		**Materiales:** Copias de Normatividad ambiental, Lápices, esferos,		

Ejecución	Ejecutar actividades y acciones de monitoreo ambiental	Obtener muestras representativas según protocolos y técnicas de análisis fisicoquímico	Rap N°2.Tomar muestras de agua y suelo de acuerdo con la normatividad vigente y los protocolos establecidos.	Definición de parámetros físicos químicos y microbiológicos para agua y suelo: técnicas y procedimientos.	Describir los procedimientos para toma de muestras para agua y suelo.	Aplica los procedimientos para la toma de muestras de suelo según las características físicas del suelo.	Edublialia legal vigente, diapositivas y videos, con el fin de describir los procedimientos para toma de muestras para agua y suelo; con la información entregada del tema, se deben aplicar los procedimientos para la toma de muestras de agua elaborando un plan de muestreo de agua y un plan de muestreo de suelo, siguiendo los pasos del documento denominado plan de muestreo para monitoreo ambiental, que encontrara en el material de apoyo.	16	8	Plan de muestreo de agua, plan de muestreo suelos.	lectura Presentación PowerPoint	Ambiente presencial de aprendizaje	cuaderno,marcadores, tablero. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam.	Título de profesional universitario en núcleos básicos de conocimiento de: Ingeniería Ambiental, sanitaria y afines; o Ingeniería Química y afines; o química y afines.	
				Cadena de custodia: concepto, protocolos, elementos y materiales. caudal: concepto, cálculo aforo: conceptos, métodos de cálculo.	Calcular la cantidad de muestra a tomar. Recolectar las muestras de agua y suelo.	Asegura la cadena de custodia de conservación de la muestra según la normativa vigente	**Desempeño- Apropiación:** El instructor socializa mediante videos, diapositivas y documentos PDF los conceptos de cadena de custodia, protocolos y métodos de cálculo para aforo y caudal; con el objetivo de calcular la cantidad adecuada de muestra a recolectar en una salida de campo, según la normatividad vigente; de acuerdo al procedimiento visto se va a realizar una simulación de toma de muestra, en donde se debe diligenciar el documento técnico elaborado de cadena de custodia, según la guía de equipos de monitoreo, resoluciones y manuales legales vigentes, que se encuentranen los documentos de apoyo.	16	0	Documento técnico elaborado de cadena de custodia.	Tutoria, videos, presentación en power point, comprensión de lectura, simulación de muestreo.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Copias de Normatividad ambiental, Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, tablero. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam. Equipos: Phmetro, Conductimetro, medidor de ph en suelo, equipo		
				Muestreo de agua, suelo, aire y olores: definición, tipos, métodos, protocolos. Recolección de muestras de agua: técnicas, protocolos recolección de muestras de suelo: métodos, estrategias, herramientas y procedimientos. Identificación de la muestra: etiquetas, rótulos y sellos embalaje: tipos, usos, técnicas.	Medir parámetros in situ. Preservar la muestra. Etiquetar y embalar las muestras conservar la muestra.	Elabora el informe de muestreo, con base en los registros.	**Producto**: Se contextualizan los conceptos sobre el muestreo de (agua, suelo definición, tipos, métodos y protocolos), técnicas y estrategias de recolección de muestras , uso adecuado de herramientas, procedimientos y la identificación de muestras (etiquetas, rótulos),a traves de videos, diapositivas segun normatividad vigentes; con el proposito de realizar una recolección adecuada de muestras en campo, preservarlas, medir parámetros in situ y gestionar su embalaje, etiquetado y documentación según los protocolos; para apropiar el conocimiento, se va a realizar una simulación en el ambiente de aprendizaje, donde practicarán la identificación de muestras, su etiquetado y embalaje siguiendo los procedimientos explicados, con el objetivo de realizar un ejercicio práctico en un entorno real, cumpliendo con las normas de seguridad, recolectando muestras de agua y suelo, aplicando el protocolo de muestreo; durante la actividad deberán: Medir parámetros in situ como pH, turbidez y conductividad, temperatura, utilizando los equipos requeridos en los ensayos para documentar el proceso en los formatos técnicos preestablecisos que les entrega el instructor y que est en el material de apoyo, con la información recolectada cada equipo de trabajo , debe : elaborar un informe detallado sobre el proceso de muestreo, contenido de formatos diligenciados de la identificación, etiquetado, cadena de custodia de las muestras sutentado con evidencias fotográficas.	24	8	Informe técnico de muestreo.	Simulación de experiencia practica, Trabajo colaborativo,Tutoria, comprensión de lectura. Practica de campo, Manejo de equipos técnicos de medición.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Copias de Normatividad ambiental y rotulado.Lápices, esferos, libretas, Epp. **Equipos**: Phmetro, Conductimetro, medidor de ph en suelo, equipo multiparametro, balanza digital, probeta, pipeta, equipo de toma de muestra de agua portatil. turbidimetro, termometro.		
						Utiliza los elementos de protección personal de acuerdo con especificaciones técnicas de medición in situ.									
						Adopta posturas biomecánicas de acuerdo con la naturaleza del muestreo.									
						Emplea los equipos de medición de parámetros in situ según los protocolos de muestreo.									
				Transporte de la muestra: concepto, tipos, protocolos. Documentación del muestreo: tipos, metodología de elaboración, registro, almacenamiento. Técnicas de comunicación oral y escrita. Trabajo en equipo: concepto.	Transportar la muestra entregar al laboratorio documentar las evidencias y metodología del muestreo.	Selecciona el medio de transporte de la muestra de acuerdo con protocolos y cadena de custodia.	**Producto**: El instructor realiza una demostración práctica del medio de transporte de la muestra de acuerdo con protocolos y cadena de custodia, apoyando en videos y diapositivas relacionadas con los protocolos,que deben seguirse para garantizar la integridad de la misma, abordando las metodologías para documentar el muestreo, incluyendo registros y almacenamiento de evidencias, con el fin de transportar adecuadamente las muestras recolectadas y entregarlas al laboratorio ,cumpliendo con los protocolos de cadena de custodia; para apropiar el conocimiento, deben: Realizar un video en el que expliquen paso a paso el proceso de embalaje, identificando los materiales necesarios (bolsas, sellos, etiquetas, termómetros, hielo seco o geles refrigerantes) de la muestra que tomaron en la actividad anterior N° 3.4.1, la muestra se debe embalar y etiquetar con el formato suministrado por el instructor y que se encuentra en el material de apoyo, siguiendo los protocolos establecidos, asegurando la correcta disposición de las mismas para mantener la temperatura adecuada y evitar derrames o contaminación, aplicando las normas de seguridad, mantener comunicación oral y escrita asertiva para el trabajo en equipo.	16	8	Video explicativo sobre el proceso de embalaje de muestras	Trabajo colaborativo, , Videos, presentación en power point, técnicas de sustentacion , uso de las TIC, práctica.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** muestras de agua, elementos refrigerantes, cinta adesiva, bolsas plasticas, etiquetas autoadesivas, cava de icopor. **Equipos:** termometro, balanza digital.		
						Establece comunicaciones asertivas con el equipo de trabajo de acuerdo con manual de convivencia y protocolos									
				Ruido: concepto, tipos, fuentes. Acústica: concepto. Meteorología: concepto sistema internacional de unidades: concepto. Cartografía: concepto.	Asegurar las condiciones del sitio de	Identifica los riesgos en los puntos de	**Conocimiento:** Se contextualiza los conceptos de ruido, tipos, fuentes emisoras y receptoras relacionadas con la contaminación acústica y olfativa, mediante diapositivas y videos ilustrativos que muestran entornos urbanos e industriales; con la información observada y analizada, se explica el funcionamiento de un olfatometro y sonometro, junto con los parámetros fisicoquímicos y sensoriales que se deben medir para olores, una vez socializado el tema, deben retroalimentar el Taller N°3 denominado: Caracterización del entorno para la medición de ruido y olores, utilizando como referencia el material de apoyo, con el proposito de evaluar las condiciones del sitio de muestreo y garantizar que los riesgos identificados sean gestionados de manera eficiente antes de realizar mediciones reales según normativa legal vigente.	8	8	Taller N°3 denominado: Caracterización del entorno para la medición de ruido y olores	Investigación, Cuadro comparativo , Debate, video, presentación power point, mapas topográficos, práctica con equipos, tutoria.	Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Lápices, esferos, cuaderno, tablero, 5 marcadores. **Equipos:**		

Ejecución	Ejecutar actividades y acciones de monitoreo ambiental	Obtener muestras representativas según protocolos y técnicas de análisis fisicoquímico	RAP N°3 Medir ruido y concentración de olor de acuerdo con la normatividad vigente y los protocolos establecidos..	Olfatometro: conceptos. Parámetros fisicoquímicos y sensoriales para olores: concepto	muestreo para la toma de ruido y olor.	medicion de acuerdo con normativa.	**Desempeño**: Para el desarrollo de la actividad se contextualizan los conceptos relacionados con la meteorología, el sistema internacional de unidades (SI) y la cartografía, destacando su relevancia en el análisis de puntos de medición. Una vez socializado el tema el instructor proporciona un mapa con puntos de medición señalados y datos meteorológicos (temperatura, presión, humedad).el cula descragaran de IDEAM en el momento de la actividad. los aprendices deberán convertir las unidades de los datos al SI (si no lo están), identificar patrones en las mediciones y señalar posibles conclusiones en base a la ubicación geográfica de los puntos. ademas Elaborar una interpretación de los patrones identificados y sus posibles implicaciones meteorológicas	8	0	Mapa cartografico	Estudio de caso, simulación activa.	de aprendizaje	Computador, televisor y/o Video beam, olfatometro y sonometro.	Título de profesional universitario en núcleos básicos de conocimiento de: Ingeniería Ambiental, sanitaria y afines; o Ingeniería Química y afines; o química y afines.	
				Normativa de emisión de ruido y ruido ambiental: concepto, metodología, estándares máximos permisibles, aplicabilidad, parámetros de medida. seguridad y salud trabajo: conceptos, normativa.	Medir variables ambientales.	Ubica los equipos de medición de presión sonora y olores acorde con normativa ambiental y estándares técnicos	**Conocimiento:** Se retroalimenta los conceptos de normativa de emisión de ruido, estándares máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente,importancia de la seguridad y salud en el trabajo aplicable al uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP) para ruido ,mediante presentación power point y videos; con la información suministrada realizar la actividad de aprendizaje donde el instructor divide en grupos de trabajoy entrega los temas enfocados al componente del monitoreo ambiental:(ruido ambiental, olores), que se encuentra en el material de apoyo(normatividad y estándares técnicos) , para que analizen los estándares máximos permisibles y su aplicabilidad en entornos urbanos e industriales, identificando los parámetros de medida para ruido y olores, los EPP necesarios para las medicione de acuerdo con la normativa de seguridad y salud en el trabajo ; la información se registra en la matriz que el instructor le entrega, que describa la ubicación óptima de los equipos de medición de acuerdo con los parámetros normativos y en un informe donde expliquen los estándares máximos permisibles(EMP) y las medidas de seguridad adoptadas.	16	0	Matriz de ubicación de equipos	Aprendizaje basado en la interpretación de documentos normativos, Trabajo en equipo	• Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Copias de Normatividad ambiental, Lápices, esferos, cuaderno,marcadores, papel bond. 5 marcadores de colores, tablero. **Equipos:** Computador, televisor y/o Video beam.		
						Usa elementos de protección personal de acuerdo con normativa y tipo de muestreo.				Informe Estandares Maximos Permisibles (EMP) y medidas de seguridad						
				Equipos de medida y mediciones: concepto, clases, manejo, manuales de operación. Técnicas de medición de ruido, tiempos, horarios, frecuencia, unidades. Procedimientos y normas de seguridad para las mediciones	Operar equipos, herramientas e instrumentos para la toma de muestra.	Dispone los residuos resultantes de acuerdo con procedimientos	**Desempeño**: Para el desarrollo de la actividad de aprendizaje se requiere identificar los conceptos relacionados con los equipos de medida y mediciones(definición, clases, manejo , manuales de operación) ,técnicas de medición específicas para parámetros como ruido y olores (procedimientos,normas de seguridad y unidades estandarizadas utilizadas en las mediciones),mediante videos e interpretación de la normatividad con la finalidad de registrar niveles de ruido y concentración de olores,para analizar los resultados y comparárlos con la normativa vigente, la cual se realiza en dos etapas: Primero se realizar una simulación en un entorno controlado, donde los aprendices practican el ensamblaje y calibración de equipos como sonómetros olfatometro, interpretan los manuales de operación y registran los niveles de concentración obtenidos , una vez terminado el ejercicio práctico , deben disponer correctamente los residuos generados, como baterías y filtros, según los protocolos establecidos.	16	8	Lista de chequeo de simulación del manejo de los equipos sonómetro y olfatometro.	Simulación practica, aprendizaje colaborativo, comprensión de lectura, videos.	• Ambiente presencial de aprendizaje	**Materiales:** Hojas de registro técnico, normatividad ambiental, cámara fotográfica, lápices, esferos, GPS, elementos de protección personal, bolsas de recolección, rótulos y etiquetas **Equipos:** Sonómetro, trípode, equipo Olfatometro.		
					Registrar niveles de concentración de olor	Compara resultados de las mediciones frente a la normativa.										
				Medición de ruido: concepto, técnicas, métodos y procedimientos. Niveles de calidad de aire o inmisión olores ofensivos: conceptos, procedimientos de medición.	Almacenar la muestra de olor.	Presenta informes técnicos teniendo en cuenta la interpretación de resultados	**Producto** De acuerdo a la actividad N°3.3.2, se conformaran grupos de trabajo para realizar un ejercicio práctico en un entorno real, donde cada equipo será asignado a una ubicación específica, para tomar mediciones de ruido y olores en diferentes horarios; durante la actividad deben: Operar los equipos de medición siguiendo los procedimientos indicados en los manuales, registrar los valores obtenidos, como niveles de ruido en decibelios y concentración de olores en partes por millón (ppm), disponer de los residuos generados durante la operación según los lineamientos de manejo adecuado y comparar los resultados obtenidos con los valores límite establecidos en la normativa vigente, la información debe ser entregada en un informe técnico siguiendo la estructura del documento denominado (informe técnico del mapa de ruido y estudio del impacto sonoro) que encontrara en los documentos de apoyo.	24	8	Informe técnico del mapa de ruido y estudio del impacto sonoro	Investigación, comprensión de lectura , aprendizaje experiencial,aprendizaje basado en problemas, práctica.	• Ambiente presencial de aprendizaje			
					Registrar datos de las mediciones de presión sonora.											