| | |
|---|---|
| | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA<br>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |

REGIONAL: DISTRITO CAPITAL CENTRO: GESTIÓN INDUSTRIAL

**A. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:** EVIDENCIA 12

Programa de Formación: Técnico en Monitoreo Ambiental Código: 222301

No. Ficha:

- Competencia:
  22060150 - Aplicación de prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.
- Resultado(s) de Aprendizaje:
  Interpretar los problemas ambientales y de SST teniendo en cuenta los planes y programas establecidos por la organización y el entorno social.
  Efectuar las acciones para la prevención y control de la problemática ambiental y de SST, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la organización.
  Verificar las condiciones ambientales y de SST acorde con los lineamientos establecidos para el área de desempeño laboral.
  Reportar las condiciones y actos que afecten la protección del medio ambiente y la SST, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el contexto organizacional y social.

Nombre del Aprendiz: _____ Doc. Identidad: _____

Nombre de los Instructora: MARTHA LILIANAMUÑOZ RESTREPO

Apreciado aprendiz;

Lea atentamente todo el documento antes de resolverlo.

# COMUNICACIÓN EN SST



Elabore un FOLLETO para lograr la comunicación asertiva, ya sea que lo que quiera comunicar es información general de SST, o manejo y uso de EPP, o el plan de capacitación. Aplique el diseño según el caso práctico que haya escogido para resolver la evidencia 10, taller 2.


Caso práctico Riesgos de...


Caso práctico Teletrabajo...


Caso práctico Trabajo en ...


Caso práctico Trabajos e...


Caso práctico Trabajos e...


Caso práctico Trabajos fo...

**B. RESULTADOS**: Aprobado ☐ No Aprobado ☐

**C. OBSERVACIONES-RECOMENDACIONES**

Ciudad y fecha de aplicación del instrumento:

_____ _____

Firma del Aprendiz Firma Instructor

| | |
|---|---|
| | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA<br>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |

REGIONAL: DISTRITO CAPITAL CENTRO: GESTIÓN INDUSTRIAL

**A. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:** EVIDENCIA 13 – Actividad 1

Programa de Formación: Técnico en Monitoreo Ambiental Código: 222301

No. Ficha:

- Competencia:
  22060150 - Aplicación de prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.
- Resultado(s) de Aprendizaje:
  Interpretar los problemas ambientales y de SST teniendo en cuenta los planes y programas establecidos por la organización y el entorno social.
  Efectuar las acciones para la prevención y control de la problemática ambiental y de SST, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la organización.
  Verificar las condiciones ambientales y de SST acorde con los lineamientos establecidos para el área de desempeño laboral.
  Reportar las condiciones y actos que afecten la protección del medio ambiente y la SST, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el contexto organizacional y social.

Nombre del Aprendiz: _____ Doc. Identidad: _____

Nombre de los Instructora: MARTHA LILIANAMUÑOZ RESTREPO

Apreciado aprendiz;

Lea atentamente todo el documento antes de resolverlo.

# ACTIVIDAD INTERACITVA DE SST - SURA
# CAZADORES DE RIESGOS

Los Cazadores Virtuales son juegos interactivos que le permitirán identificar riesgos en sus espacios de trabajo.

En la página de SURA encontrará los siguientes juegos interactivos:



Cazador - Salud

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Movilidad

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Alimentos

DESCARGAR CAZADOR



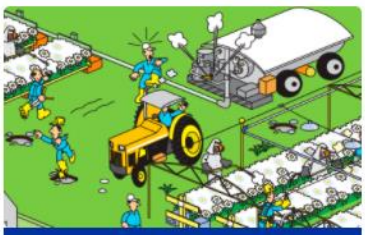
Cazador - Textil



Cazador - Confecciones



Cazador - Educativo



Cazador - Floricultor

DESCARGAR CAZADOR




Cazador - Hotelero

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Público

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Silvicultura



Cazador - Telecomunicaciones



Cazador - Automotriz




DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR













DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR

Ingrese a la página:

https://www.arlsura.com/index.php/cazadores-de-riesgo-virtuales-3

***Escoja para esta actividad 2 de los 20 juegos disponibles.***

Realice la actividad siguiendo los siguientes pasos:




Al finalizar, toma un pantallazo donde se observe el nombre del juego, y el aviso de haber culminado con éxito, así:



**B. RESULTADOS**: Aprobado ☐ No Aprobado ☐

**C. OBSERVACIONES-RECOMENDACIONES**

Ciudad y fecha de aplicación del instrumento:

_____ _____

Firma del Aprendiz Firma Instructor

| | |
|---|---|
| | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA<br>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |

REGIONAL: DISTRITO CAPITAL CENTRO: GESTIÓN INDUSTRIAL

**A. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:** EVIDENCIA 13 – Actividad 2

Programa de Formación: Técnico en Monitoreo Ambiental Código: 222301

No. Ficha:

- Competencia:
  22060150 - Aplicación de prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.
- Resultado(s) de Aprendizaje:
  Interpretar los problemas ambientales y de SST teniendo en cuenta los planes y programas establecidos por la organización y el entorno social.
  Efectuar las acciones para la prevención y control de la problemática ambiental y de SST, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la organización.
  Verificar las condiciones ambientales y de SST acorde con los lineamientos establecidos para el área de desempeño laboral.
  Reportar las condiciones y actos que afecten la protección del medio ambiente y la SST, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el contexto organizacional y social.

Nombre del Aprendiz: _____ Doc. Identidad: _____

Nombre de los Instructora: MARTHA LILIANAMUÑOZ RESTREPO

Apreciado aprendiz;

Lea atentamente todo el documento antes de resolverlo.

# ACTIVIDAD INTERACITVA DE SST - SURA
# CAZADORES DE RIESGOS

Los Cazadores Virtuales son juegos interactivos que le permitirán identificar riesgos en sus espacios de trabajo.

En la página de SURA encontrará los siguientes juegos interactivos:



Cazador - Salud

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Movilidad

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Alimentos

DESCARGAR CAZADOR



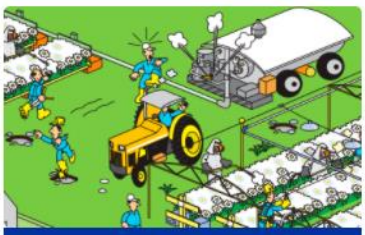
Cazador - Textil



Cazador - Confecciones



Cazador - Educativo



Cazador - Floricultor

DESCARGAR CAZADOR




Cazador - Hotelero

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Público

DESCARGAR CAZADOR



Cazador - Silvicultura



Cazador - Telecomunicaciones



Cazador - Automotriz




DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR













DESCARGAR CAZADOR




DESCARGAR CAZADOR

Ingrese a la página:

https://www.arlsura.com/index.php/cazadores-de-riesgo-virtuales-3

***Escoja para esta actividad 2 de los 20 juegos disponibles, diferentes a los escogidos en la actividad 1.***

Realice la actividad siguiendo los siguientes pasos:




Al finalizar, toma un pantallazo donde se observe el nombre del juego, y el aviso de haber culminado con éxito, así:



**B. RESULTADOS**: Aprobado ☐ No Aprobado ☐

**C. OBSERVACIONES-RECOMENDACIONES**

Ciudad y fecha de aplicación del instrumento:

_____ _____

Firma del Aprendiz Firma Instructor

| | |
|---|---|
| | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA<br>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |

REGIONAL: DISTRITO CAPITAL CENTRO: GESTIÓN INDUSTRIAL

**A. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:** EVIDENCIA 13 – Actividad 3

Programa de Formación: Técnico en Monitoreo Ambiental Código: 222301

No. Ficha:

- Competencia:
  22060150 - Aplicación de prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente.
- Resultado(s) de Aprendizaje:
  Interpretar los problemas ambientales y de SST teniendo en cuenta los planes y programas establecidos por la organización y el entorno social.
  Efectuar las acciones para la prevención y control de la problemática ambiental y de SST, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos por la organización.
  Verificar las condiciones ambientales y de SST acorde con los lineamientos establecidos para el área de desempeño laboral.
  Reportar las condiciones y actos que afecten la protección del medio ambiente y la SST, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el contexto organizacional y social.

Nombre del Aprendiz: _____ Doc. Identidad: _____

Nombre de los Instructora: MARTHA LILIANAMUÑOZ RESTREPO

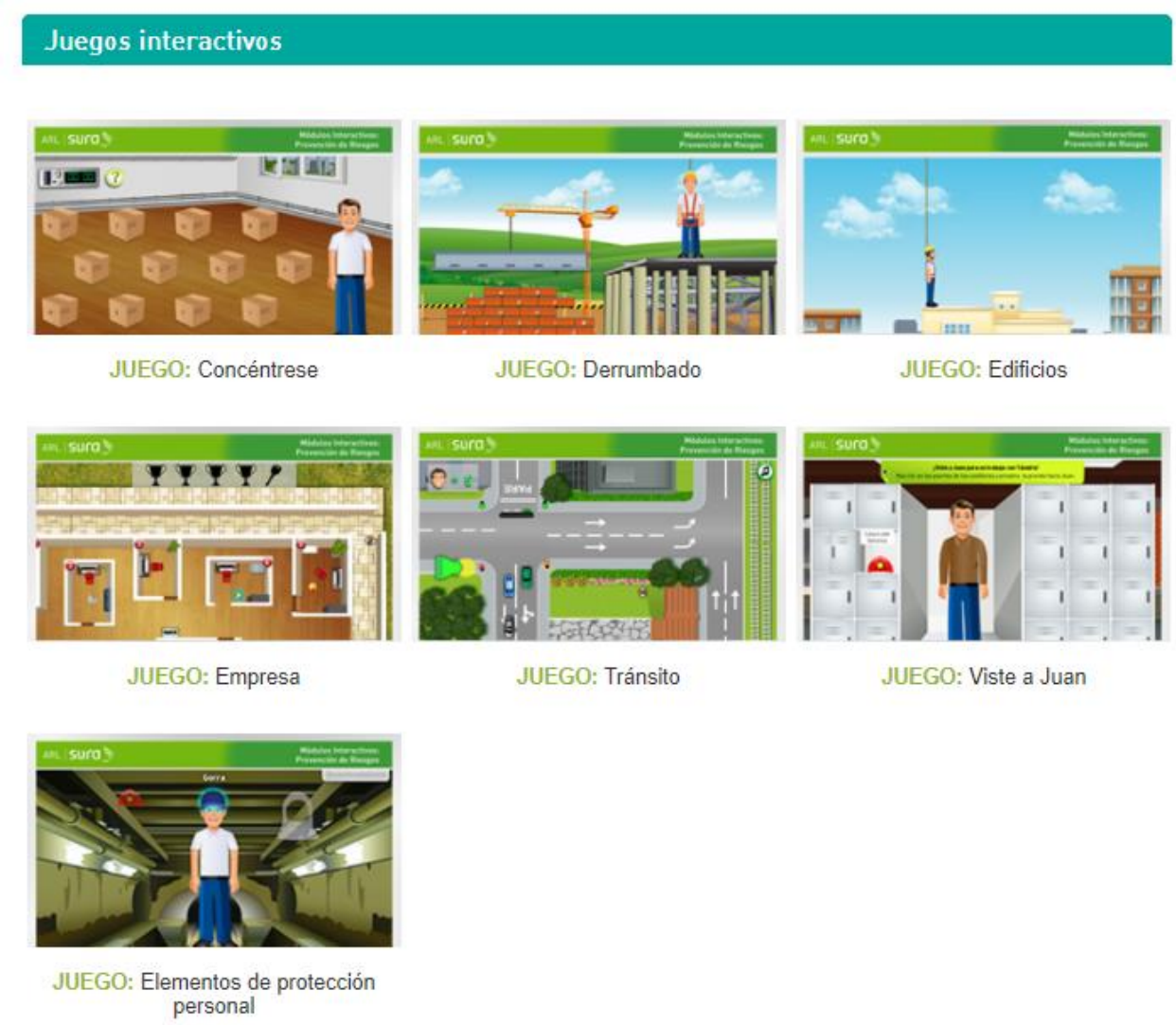
Apreciado aprendiz;

Lea atentamente todo el documento antes de resolverlo.

# ACTIVIDAD INTERACITVA DE SST - SURA
# JUEGOS INTERACTIVOS

Los Cazadores Virtuales son juegos interactivos que le permitirán identificar riesgos en sus espacios de trabajo.

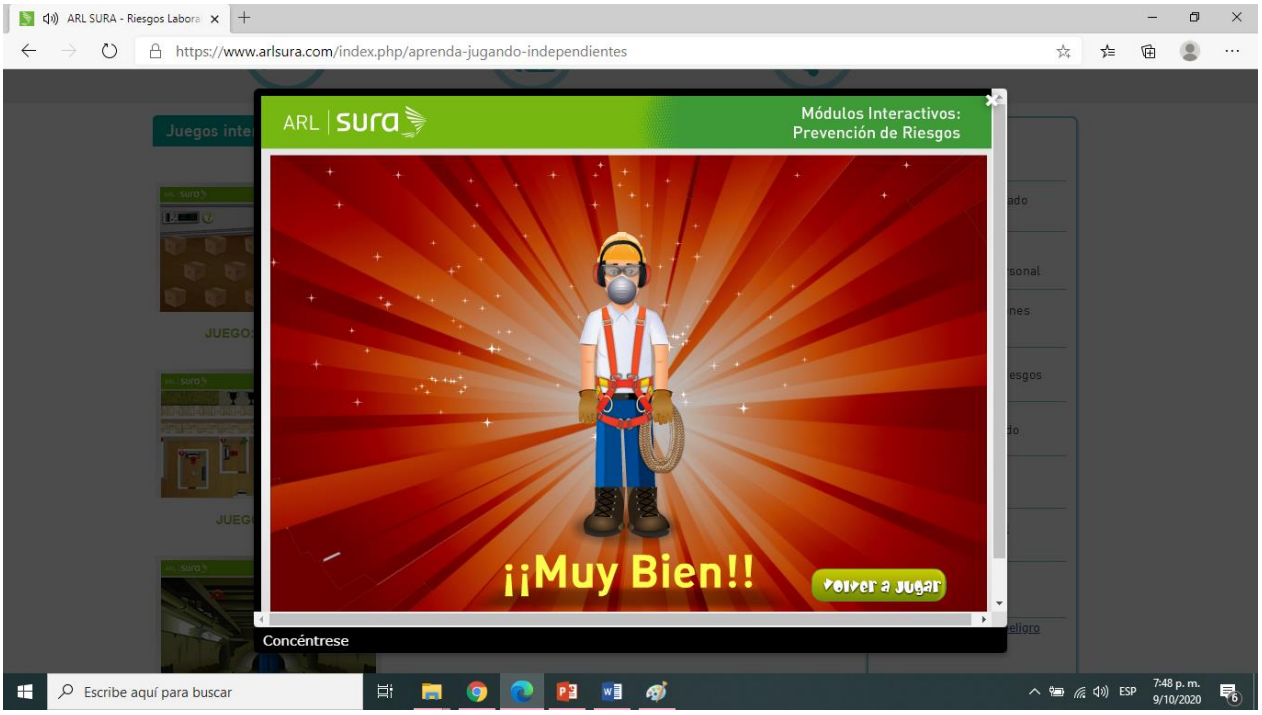
En la página de SURA encontrará los siguientes juegos interactivos:




Ingrese al siguiente link:
https://www.arlsura.com/index.php/aprenda-jugando-independientes

***Seleccione MÍNIMO 2 juegos***.

Al finalizar, toma un pantallazo de cada uno, donde se observe el nombre del juego, y el aviso de haber culminado con éxito, así:




**B. RESULTADOS**: Aprobado ☐ No Aprobado ☐

**C. OBSERVACIONES-RECOMENDACIONES**

Ciudad y fecha de aplicación del instrumento:

_____ _____

Firma del Aprendiz Firma Instructor

| | |
|---|---|
| SENA | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA<br>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |

REGIONAL: DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL

**A. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:** EVIDENCIA 25 – Laboratorio Sonometría

Programa de Formación: Técnico en Manejo Ambiental Código: 226434

No. Ficha:

- Competencia 220201501 química aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.

- Resultado(s) de Aprendizaje:
  Organizar los recursos necesarios para la toma de muestras de acuerdo con los procedimientos de laboratorio y tipo de muestra.
  Aplicar la normatividad de seguridad industrial y salud ocupacional de acuerdo al tipo de muestra.
  Realizar muestreo de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos.
  Elaborar informe de muestreo teniendo en cuenta las normas técnicas para su presentación.

Nombre del Aprendiz: _____ Doc. Identidad: _____

Nombre del Instructor: MÓNICA PEÑA POVEDA
MARTHA MUÑOZ RESTREPO
MARTIN GIRALDO ESCOBAR
WILDER MEZA VILLADIEGO

## SONOMETRÍA

La sonometría o técnica de medición de ruido es una práctica que se basa en sumar todos los niveles de sensibilidad que el oído humano obtiene a través del ambiente, los cuales serán expresados en números.

Hoy en día las técnicas de medición de ruido (sonometría) son mucho más eficientes y modernas que las que eran utilizadas no hace mucho año atrás. La principal mejora en el tema de la sonometría se debe a que con estas nuevas técnicas se puede obtener información más precisa acerca de los niveles del ruido.

Es importante mencionar que cuando hablamos de sonometría, hablamos de ruido como todos aquellos sonidos que son de alguna manera muy altos, molestos y perjudiciales para quienes los escuchan.

El Sonómetro mide de una manera muy específica la presión acústica. Este aparato cuenta con una serie de elementos que cumplen una función distinta y específica para lograr la captación y medición del sonido de un ambiente. Entre los elementos que componen un sonómetro están: el micrófono, el atenuador, amplificador, circuito de medida y uno o más filtros, que se encargarán de clasificar las presiones del sonido según las frecuencias y considerando los diferentes niveles de sensibilidad con los que cuenta el oído humano con respecto a los sonidos

El ruido producido por diferentes equipos, maquinaria, procesos productivos esta presenta en el ambiente laboral de muchas empresas en el mundo.

Las Sonometrías se realizan por intervalos cortos de tiempo de 15 segundos, para evaluar los niveles de ruido, luego se hace una media aritmética de las mediciones tomadas, para estas sonometrías se deben tener en cuenta la medición del nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado (laeq, t) y el nivel pico o valor máximo (lpico).

El objetivo de realizar una sonometría es evaluar los niveles de presión sonora emitidos por las fuentes de ruido y los percibidos en las áreas de trabajo, para comparar estos valores medidos con los establecidos en la normatividad aplicable y asi mismo tomar correctivos sobre estos.

Dentro de la problemática ambiental de las grandes ciudades, el ruido es considerado uno de los impactos ambientales que más afectan a la población en forma directa, causando problemas auditivos y extra auditivos.

En Bogotá D.C. las fuentes móviles (tráfico rodado, trafico aéreo, perifoneo) aporta el 60% de la contaminación auditiva. El 40% restante corresponde a las fuentes fijas (establecimientos de comercio abiertos al público, pymes, grandes industrias, construcciones, etc).

## DEFINICIONES

**Acústica.** Rama de la ciencia que trata de las perturbaciones elásticas sonoras. Originalmente aplicada sólo a los sonidos audibles.

**Ajuste (de un instrumento de medición).** Operación destinada a poner un instrumento de medición en estado de funcionamiento adecuado para su uso. El ajuste puede ser automático, semiautomático o manual.

**Calibración.** Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores reportados por patrones. El resultado de la calibración permite tanto la asignación de valores a las indicaciones de la magnitud a medir como la determinación de las correcciones con respecto a las indicaciones. Una calibración también puede determinar otras propiedades metrológicas, tales como el efecto de las magnitudes influyentes. El resultado de una calibración puede ser registrado en un documento, frecuentemente denominado certificado de calibración o informe de calibración.

**Emisión de ruido.** Es la presión sonora que generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

**Frecuencia (¿) (Hz).** En una función periódica en el tiempo, es el número de ciclos realizados en la unidad de tiempo (¿ = c/s). La frecuencia es la inversa del período. La unidad es el Hertzio (Hz) que es igual a l/S.

**Fuente.** Elemento que origina la energía mecánica vibratoria, definida como ruido o sonido. Puede considerarse estadísticamente como una familia de generadores de ruido que pueden tener características físicas diferentes, distribuidas en el tiempo y en el espacio.

**Medio ambiente.** Es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.

**Nivel (L).** En acústica, la incorporación del término Nivel a una magnitud, quiere decir que se está considerando el logaritmo decimal del

cociente del valor de la magnitud con respecto a otro valor de la misma, tomado como referencia.

**Nivel de presión sonora (Lp) (dB):** Es la cantidad expresada en decibeles y calculada según la siguiente ecuación:

Donde:

P = valor cuadrático medio de la presión sonora.

$P_0$ = presión sonora de referencia, en el aire. ($2x10^{-5}$ Pascales)

**Nivel sonoro.** Es el nivel de presión sonora obtenido mediante las redes de ponderación A, B o C. La presión de referencia es $2\ x10^{-5}$ Pa.

**Norma.** Solución que se adopta para resolver un problema específico, así la norma es una referencia respecto a la cual se juzgará un tema específico o una función y es el resultado de una decisión colectiva y razonada. La NORMA es un documento resultado del trabajo de muchas personas por mucho tiempo y la NORMALIZACION es la actividad conducente a la elaboración, aplicación y mejoramiento de las normas.

**Norma de emisión de ruido.** Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental.

**Norma de ruido ambiental.** Es el valor establecido por la autoridad ambiental competente, para mantener un nivel permisible de presión sonora, según las condiciones y características de uso del sector, de manera tal que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta, dentro de un margen de seguridad.

**Ruido acústico.** Es todo sonido no deseado por el receptor. En este concepto están incluidas las características físic as del ruido y las psicofisiológicas del receptor, un subproducto indeseable de las actividades normales diarias de la sociedad.

**Ruido de baja frecuencia.** Es aquel que posee una energía acústica significante en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.

**Ruido de fondo.** Ruido total de todas las fuentes de interferencia en un sistema utilizado para producción, medida o registro de una señal, independiente de la presencia de la señal, incluye ruido eléctrico de los equipos de medida. El ruido de fondo se utiliza algunas veces para expresar el nivel medido cuando la fuente específica no es audible y, a veces, es el valor de un determinado parámetro de ruido, tal como el $L_{90}$ (nivel excedido durante el 90% del tiempo de medición).

**Ruido específico**. Es el ruido procedente de cualquier fuente sometida a investigación. Dicho ruido es un componente del ruido ambiental y puede ser identificado y asociado con el foco generador de molestias.

**Ruido impulsivo.** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.

**Sonido.** Sensación percibida por el órgano auditivo, debida generalmente a la incidencia de ondas de comprensión (longitudinales) propagadas en el aire. Por extensión se aplica el calificativo del sonido, a toda perturbación que se propaga en un medio elástico, produzca sensación audible o no.

**Sonómetro.** Es un instrumento de medición de presión sonora, compuesto de micrófono, amplificador, filtros de ponderación e indicador de medida, destinado a la medida de niveles sonoros, siguiendo unas determinadas especificaciones.

## LEGISLACIÓN APLICABLE

Resolución No. 627/06 MAVDT: se adopta la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental (parámetros permisibles, procedimientos técnicos y metodológicos para la medición de ruido, presentación de informes, y otras disposiciones).

## DIFERENCIA ENTRE RUIDO Y SONIDO

El Sonido es la vibración mecánica de las moléculas de un gas, de un líquido, o de un sólido (aire, agua, paredes, etc.) que se propaga en forma de ondas, y que es percibido por el oído humano; mientras que el Ruido es todo sonido no deseado, que produce daños fisiológicos y/o psicológicos.

## TIPOS DE RUIDO

A continuación se presentan los diferentes tipos de ruidos, con sus principales características:

• **Ruido Continuo:** Se presenta cuando el nivel de presión sonora es prácticamente constante durante el periodo de observación (a lo largo de la jornada de trabajo). Por ejemplo: el ruido de un motor eléctrico. La amplitud de la señal, aunque no sea constante siempre mantiene unos valores que no llegan nunca a ser cero o muy cercanos al cero. Por decirlo de alguna forma, la señal no tiene un valor constante, pero si lo es su valor medio.
• **Ruido Intermitente:** En él que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída. Por ejemplo: el accionar un taladro.
• **Ruido de Impacto**: Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos. Por ejemplo, arranque de compresores, impacto de carros, cierre o apertura de puertas

### Características del Ruido

El ruido presenta grandes diferencias, con respecto a otros contaminantes, las cuales se presentan a continuación:
• Es el contaminante más barato.
• Es fácil de producir y necesita muy poca energía para ser emitido.
• Es complejo de medir y cuantificar.
• No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero si puede tener un efecto acumulativo en el hombre.
• No se traslada a través de los sistemas naturales.
• Se percibe solo por un sentido: el Oído, lo cual hace subestimar su efecto; (esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor, tacto y sabor).
• Se trata de una contaminación localizada, por lo tanto afecta a un entorno limitado a la proximidad de la fuente sonora.

## EQUIPOS DE MONITOREO PARA MEDICIÓN DEL SONIDO

Existen dos instrumentos básicos comúnmente usados para tomar una muestra de ruido continuo.

- **El dosímetro de ruido,** el cual mide la exposición personal a ruido y es el instrumento que se recomienda para determinar si se excede con el límite. Este equipo consiste de un micrófono (colocado en la zona de audición del trabajador) conectado al aparato microprocesador/controlador. El dosímetro continuamente monitorea, integra y registra la energía sonora a la que un trabajador está expuesto a lo largo de la jornada. El equipo usa esta información para calcular una dosis de ruido en la jornada. La mayoría de los dosímetros también guardan registro del nivel más alto de ruido sucedido en cualquier momento; de tal manera que se puede verificar que no haya pasado los 115 dBA (el máximo valor permitido de ruido, sin importar el tiempo de exposición).



Tomado de: https://www.instrumentacionhoy.com/dosimetro-de-ruido-personal/

- **El sonómetro**, contiene un micrófono, un amplificador, redes de ponderación de frecuencias y algún tipo de indicador de medición. El sonómetro indica el nivel de presión sonora en decibeles (dB). Las lecturas con el sonómetro pueden ser usadas para identificar las fuentes de exposición a ruido de los trabajadores o para hacer estudios de ruido en el lugar de trabajo. Evaluar la exposición a ruido requiere integrar todos los niveles de ruido sobre un rango de tiempo apropiado para determinar una dosis de ruido del trabajador.



Tomado de: http://www.equipamientocientifico.com/en_US/shop/product/sonometro-de-mano-y-analizador-de-frecuencia-en-tiempo-real-clase-1-marca-pce-modelo-pce-430-ekit-8092

## CLASES DE SONOMETROS

Puede ser de clase 0, 1, 2, 3. Depende de la precisión buscada en las mediciones y del uso que se requiera del instrumento.

EJEMPLOS

- Sonómetro de clase 0: se utiliza en laboratorios para obtener niveles de referencia.
- Sonómetro de clase 1: permite el trabajo de campo con precisión.
- Sonómetro de clase 2: permite realizar mediciones generales en los trabajos de campo.
- Sonómetro de clase 3: es el menos preciso y sólo permite realizar mediciones aproximadas, por lo que sólo se utiliza para realizar reconocimientos.
- La norma IEC 61.672 elimina las clases 0 y 3, restando exclusivamente las clases 1 y 2.}

Sea del tipo que sea, básicamente, el sonómetro siempre está formado por:

- Un micrófono con una respuesta en frecuencia similar a la de las audiofrecuencias, generalmente, entre 8 Hz y 22 kHz.
- Un circuito que procesa electrónicamente la señal.
- Una unidad de lectura (vúmetro, led, pantalla digital, etc.).
- Muchos sonómetros cuentan con una salida (un conector jack, por lo general, situado en el lateral), que permite conectarlo con un osciloscopio, con lo que la medición de la presión sonora se complementa con la visualización de la forma de la onda.




## Contaminación acústica y salud humana

Las vibraciones y el ruido pueden generar efectos crónicos sobre los vasos sanguíneos y capilares y dependerán del tipo de exposición medioambiental, aunque generalmente guardan más relación con ciertos ambientes laborales. Es necesaria pues su valoración, para instaurar medidas preventivas que protejan la salud de las personas. La contaminación acústica producida por la actividad humana ha aumentado en los últimos años.

Dependiendo generalmente de la estructura socioeconómica y geográfica de un asentamiento humano, en términos generales el 80% del nivel medio de ruido, es debido a vehículos a motor, el 10% a las industrias, el 6% a ferrocarriles y el 4% a bares, locales públicos, discotecas y talleres industriales.

## ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Después de realizar a conciencia la lectura de las paginas anteriores se realizarán unas actividades de sonometría, es importante observar los videos que se recomiendan a continuación para el desarrollo de las actividades del laboratorio Y RESOLVER TODOS LOS PUNTOS EN EL FORMATO DE ***INFORME***

### 1. RECONOCIMIENTO DE SONOMETRO

Vamos a conocer que es un sonómetro y como funciona, para ello deberás observar los videos que se mencionan a continuación

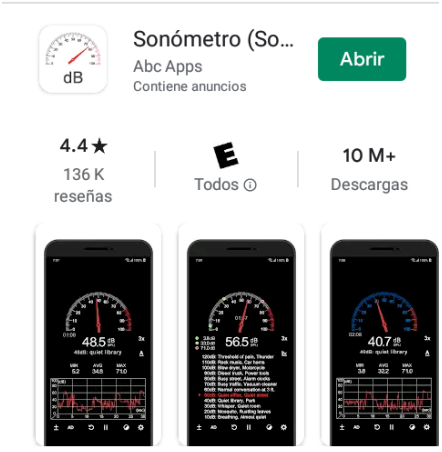
Video sonómetro y sus partes https://www.youtube.com/watch?v=L8Xn-jt8PLg

Video como usar las teclas funcionales de un sonómetro https://www.youtube.com/watch?v=dMapeKwN7U4 el anterior video esta en ingles, para los que requieran en la parte inferior del video hay 2 recuadros, uno es para activar la opción de subtítulos y el siguiente recuadro es para cambiar los subtítulos a español (*Configuración - subtítulos- traducir automáticamente –español*)

Una vez visto los videos anteriores visitar el siguiente enlace https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6878356-partes_de_un_sonometro.html y elaborar la actividad Partes de un Sonómetro, posteriormente tomar el pantallazo y anexarlo a continuación

## 2. MI SONOMETRO

Ya hemos conocido que es un sonómetro y como funciona, ahora vamos a descargar nuestro sonómetro, para esta parte de la actividad necesitaras de un dispositivo móvil celular al cual tendrás que descargar una aplicación de sonometría, la recomendada es Sonómetro Abc Apps,




Luego, observa el video del siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=_e_9AABjiwk para ver el funcionamiento de la aplicación, una vez descargada la aplicación y observado el video realizar una captura de pantalla en el celular de la aplicación y anéxala a continuación

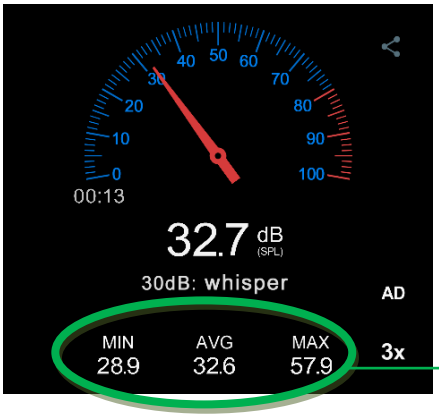
## 3. PRACTICA EN CASA

Cuando ya tengas tu aplicación de sonometría y sepas como funciona, se tendrán que tomar datos para determinar la emisión de ruido que se genera en el sitio de residencia y compararlo con la tabla 1 de la norma 0627 de 2006 *"Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"* y así saber si hay cumplimiento o no de la normatividad, a la vez averiguaras cuales son los decibles Db que manejan algunos aparatos o elementos que están en tu casa

### 3.1 Aparatos o elementos encontrados en casa

Buscar como 5 elementos que generen ruido dentro de la casa (ejemplo olla a presión, lavadora, secador de pelo, licuadora, entre otros) y registrar los datos que se piden en la siguiente tabla, los datos registrados deberán ser tomados por cada elemento por 15 segundos

| APARATOS O ELEMENTOS | VALOR MINIMO | AVG (nivel de ruido medio) | VALOR MAXIMO |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |




Cifras para anotar en el cuadro después de 15 seg con cada aparato

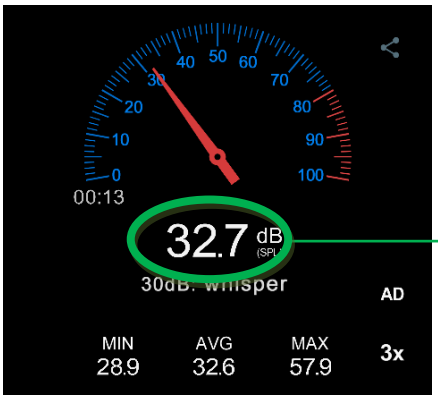
Comparar los datos obtenidos y responder

- ¿Cuál de los aparatos analizados genera mayor emisión de ruido?
- Si una persona está expuesta por varias horas al ruido más alto identificado anteriormente ¿cuáles podrían ser sus afectaciones en salud?
- Teniendo en cuenta la norma 0627 de 2006 *"Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"* ¿Los aparatos o elementos identificados en casa superan o no los decibeles (Db) admitidos en la norma?

## 3.2 Tomas de datos

Durante la toma de datos en un monitoreo de ruido el intervalo unitario de tiempo de medición es de una (1) hora, la cual puede ser medida en forma continua o en intervalos de tiempo inferiores hasta completar como mínimo quince (15) minutos de captura de información.

Para realizar la toma de datos en este laboratorio se deberá escoger 6 puntos de la vivienda y usar la aplicación de sonómetro. En cada punto se tomará los datos (ver figura) por 15 minutos en lapsos de cada 30 segundos y se registraran en el cuadro que se encuentra a continuación



| REGISTRO DE DATOS EMISIÓN DE RUIDO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | dB PUNTO 1 | dB PUNTO 2 | dBPUNTO 3 | dBPUNTO 4 |
| 30 Seg | | | | |
| 60 seg | | | | |
| 90 Seg | | | | |
| 120 Seg | | | | |
| 150 Seg | | | | |
| 180 Seg | | | | |
| 210 Seg | | | | |
| 240 Seg | | | | |
| 270 Seg | | | | |
| 300 Seg | | | | |
| 330 Seg | | | | |
| 360 Seg | | | | |
| 390 Seg | | | | |
| 420 Seg | | | | |
| 450 Seg | | | | |
| 480 Seg | | | | |
| 510 Seg | | | | |
| 540 Seg | | | | |
| 570 Seg | | | | |
| 600 Seg | | | | |
| 630 Seg | | | | |
| 660 Seg | | | | |
| 690 Seg | | | | |
| 720 Seg | | | | |
| 750 Seg | | | | |
| 780 Seg | | | | |
| 810 Seg | | | | |
| 840 Seg | | | | |
| 870 Seg | | | | |
| 900 Seg | | | | |
| **dB promedio** | | | | |

Una vez registrados los datos determinar la suma de decibeles (dB) promedio aplicando la siguiente formula por cada uno de los puntos en el que se tomaron los datos

$$dB_T = 10\log\sum 10^{dB_i/10} \qquad \text{dB}$$

$$\text{dB totales} = 10 \cdot \log_{10}(10^{\frac{X_1}{10}} + 10^{\frac{X_2}{10}} + \ldots + 10^{\frac{X_n}{10}}),$$

– Ejemplo:

40 + 43 +42 = 46,61 dB

**BIBLIOGRAFÍA**


- Laboratorio condiciones de trabajo. Facultad de ingeniería industrial. Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito.2011 Colombia, Bogotá D.C, 14 p.
- Seguridad minera. “7 pasos para medir el ruido” {En línea}. {2 julio de 2020} Disponible en: (https://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/7-pasos-para-medir-el-ruido/)


**B. RESULTADOS**: Aprobado ☐ No Aprobado ☐

**C. OBSERVACIONES-RECOMENDACIONES**

Ciudad y fecha de aplicación del instrumento:

_____ _____

Firma del Aprendiz Firma Instructor

Informe Practica No. EVIDENCIA 25

TITULO DE LA PRÁCTICA

# Sonometría y adaptación del mapa de ruido ambiental


**Integrantes**:

Primer Apellido y Primer Nombre

Primer Apellido y Primer Nombre

Primer Apellido y Primer Nombre

Primer Apellido y Primer Nombre

**Instructor**:

XXXXXXXXXXXXX



Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA”
Centro de Gestión Industrial
Colegio xxxxxxxxx
Articulación con la Media Técnica
Técnico en manejo ambiental
Bogotá
2020

## Introducción

Dentro de la problemática ambiental de las grandes ciudades, el ruido es considerado uno de los impactos ambientales que más afectan a la población en forma directa, causando problemas auditivos y extra auditivos.

En Bogotá D.C. las fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico aéreo, perifoneo) aporta el 60% de la contaminación auditiva. El 40% restante corresponde a las fuentes fijas (establecimientos de comercio abiertos al público, pymes, grandes industrias, construcciones, etc).

### 1. Objetivos

- Desarrollar una práctica del laboratorio de sonometría en casa.
- Identificar un sonómetro con sus partes
- Identificar la normatividad aplicable en ruido

### 2. Materiales y equipos

| Cantidad | Descripción | Uso |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

### 2. Marco conceptual

- Diferencia entre ruido ambiental y emisión de ruido según la Resolución 0627 de abril de 2006.
- Mapa de ruido
- Quiénes están obligados a realizar mapas de ruido según la resolución 0627 de 2006

- Condiciones atmosféricas para una toma de ruido
- Afectaciones en la salud por la generación de ruido
- ¿en que se mide el ruido?

**4. Diagrama de Flujo**

(a través de este explicar el procedimiento realizado durante la toma de muestra)

**5. Resultados**

**5.1 DATOS**

| | **1** | **2** | **3** |
|---|---|---|---|
| PUNTO 1 | | | |
| PUNTO 2 | | | |
| PUNTO 3 | | | |
| PUNTO 4 | | | |

**5.2 Registro fotográfico**

**6. Análisis de resultados** (Comparar los datos obtenidos con los niveles permitidos en la resolución 627 del 2006 y mencionar si cumple o no estos parámetros)

**7. Observaciones y Comentarios**

**8. Bibliografía**

*SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE "SENA"*
*ARTICULACION CON LA MEDIA*

Informe – Evidencia 27

TITULO DE LA PRÁCTICA

**Contaminación del Aire**

Manejo Equipo Isocinetico en el Control de Emisión de Fuentes Fijas

**Integrantes**:

Primer Apellido y Primer Nombre

**Instructor**:

xxxxxxx

Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"
Centro de Gestión Industrial
Colegio xxxxxxxxx
Articulación con la Media Técnica
Técnico en manejo ambiental
FICHA: XXXX
Bogotá
2020

## Introducción

La contaminación ambiental es uno de los problemas que genera gran preocupación a nivel mundial, teniendo en cuenta el impacto negativo sobre los seres humanos, su entorno natural y físico. Uno de los impactos de mayor relevancia es el calentamiento global y el efecto invernadero.

Por lo anterior en la formación del aprendiz Sena en el programa manejo ambiental es de suma importancia el reconocimiento de las técnicas de muestreo ambiental y de los equipos utilizados para el seguimiento y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas, tal como el equipo para muestreo isocinetico en el control de las emisiones contaminantes generadas por dichas fuentes tal, como las chimeneas, generándose las preguntas ¿Qué tipos de contaminantes se emiten? ¿Por qué se emiten? y ¿Cuál es la concentración en la atmósfera?

## 1. Objetivos de la práctica

### Objetivo General

- ✓ Reconocer el equipo de muestreo isocinetico y cada una de sus partes, así como los diferentes conceptos que integran y regulan el seguimiento y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.

### Objetivos específicos

- ✓ Revisar y analizar las normas que regulan la contaminación atmosférica en nuestro país, especialmente las que son emitidas por las fuentes fijas.
- ✓ Comprender los diferentes conceptos aplicados al estudio de la contaminación del aire y las consecuencias generadas por dicha contaminación a nivel socio ambiental.

***Para el desarrollo de la actividad deben revisar los siguientes videos (1º Muestreador Isocinetico, 2º Seguimiento y Control a Fuentes Fijas)***

***Muestreador Isocinetico*** ***Seguimiento y Control a Fuentes Fijas***

***https://youtu.be/CsmIikHLgf0*** ***https://youtu.be/fNBy6k4EKHo***

***Para buscar el video directamente en you tube, se oprime la tecla control (ctrl) y se da doble clic sobre el enlace o se puede ver el video tal como está enlazado en Word, teniéndolo en una carpeta.***

2. **Marco conceptual** (Consulta preliminar)

- **Composición del aire:**
- **Contaminación atmosférica:**
- **Contaminantes del aire:** (Óxidos de azufre ($SO_2$, $SO_3$), Óxidos de nitrógeno ($NO_2$, $NO_3$), Óxidos de carbono (CO, $CO_2$) entre otros.
- **¿Qué es el calentamiento global y que lo genera?**
- **¿Qué es el efecto invernadero y que lo genera?**
- **Efectos de la contaminación atmosférica en la salud humana.**
- **Efecto de la contaminación atmosférica sobre la infraestructura.**
- **Clases de equipos utilizados en el control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas.**
- **Muestreo Isocinetico:**

3. **Diagrama de un muestreador isocinetico** (Dibujar o pegar el esquema de un muestreador isocinetico con cada una de sus partes, explicando el funcionamiento de cada una de ellas).

| COMPONENTE O PARTE DEL EQUIPO | DIAGRAMA O DIBUJO | FUNCIÓN |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**4. Diagrama de una chimenea** (Dibujar o pegar el diagrama de una chimenea y establecer la altura a la cual debe estar ubicada de acuerdo a la norma vigente colombiana.

**5. Enunciar las diferentes normas que regulan la calidad del aire en Colombia.**

**6. Observaciones y comentarios**

**8. Bibliografía** (Consulta bibliográfica)