

| | | |
|---|---|--|
|  INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO | | Versión: 01 04/03/2014 - 04/03/2014 |
| NÚMERO FORMATO Código: FOR-001-01 | MICROPROCESO: 01 BOGANDA PROCESO: 03 TITULACIÓN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN | Página 1 de 2 |



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador
 2025

Handwritten signature in blue ink



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: ANÁLISIS DE PARÁMETROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CABINA ANTI SONIDO EN EL TALLER DE CNC CARRERA MECÁNICA INDUSTRIAL.

Elaborado por:

**JORGE ESTEVEN JARRIN CRUZ
ROBERTO CARLOS REA RAMÍREZ**

Tutor:

SANTIAGO ANDRÉS PULLAGUARI ARMAS

Fecha: 16/04/2025

Índice de contenidos

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Objetivos | 5 |
| 1.1 | Objetivo General | 5 |
| 1.2 | Objetivos Específicos..... | 5 |
| 2. | Antecedentes | 5 |
| 3. | Justificación | 6 |
| 4. | Marco Teórico | 6 |
| 4.1 | Ruido..... | 6 |
| 4.2 | Decibel (dB) | 6 |
| 4.3 | Fuente Fija | 6 |
| 4.4 | Ruido en Equipos..... | 7 |
| 4.5 | Ordenanza Metropolitana N° 0123 | 7 |
| 4.6 | Norma Técnica de la Ley de Gestión Ambiental..... | 7 |
| 4.6.1 | Zonas Hospitalarias y Educativas..... | 8 |
| 4.6.2 | Zona Residencial..... | 8 |
| 4.6.3 | Zona Comercial..... | 8 |
| 4.6.4 | Zona Industrial | 9 |
| 4.6.5 | Zonas Mixtas..... | 9 |
| 5. | Materiales de Construcción | 9 |
| 5.1 | Estructura..... | 9 |
| 5.2 | Dimensiones | 9 |
| 5.3 | Puerta de acceso | 9 |
| 5.4 | Ventilación | 9 |
| 5.5 | Masa | 10 |
| 5.6 | Desacople | 10 |
| 5.7 | Sellado hermético..... | 10 |
| 5.8 | Ventilación silenciada..... | 11 |
| 5.9 | Absorción interna | 11 |
| 6. | Etapas de desarrollo del Proyecto | 11 |
| 7. | Alcance | 11 |
| 8. | Cronograma | 12 |
| 9. | Talento humano | 14 |
| 10. | Materiales | 14 |
| 11. | Asignaturas de apoyo | 14 |
| 12. | Bibliografía | 14 |

Índice de gráficos

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Cronograma de actividades | 12 |
| Ilustración 2: Diagrama de Gantt..... | 13 |
| Ilustración 3: Diagrama de Gantt 2..... | 13 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Ruido de equipos y herramientas..... | 7 |
| Tabla 2. Niveles de ruido permitidos en fuentes fijas..... | 7 |
| Tabla 3. Límites máximos de ruido según el uso del suelo..... | 8 |
| Tabla 4. Talento Humano | 14 |
| Tabla 5. Recursos técnicos..... | 14 |

ANÁLISIS DE PARÁMETROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CABINA ANTI SONIDO EN EL TALLER DE CNC CARRERA MECÁNICA INDUSTRIAL

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Analizar los parámetros de construcción para una cabina anti sonido mediante la recolección de datos como dimensiones y decibeles para ser utilizado en el aislamiento de un compresor.

1.2 Objetivos Específicos

- Dimensionamiento de la cabina.
- Estudio de ruido generado por el equipo antes y después de la implementación de la cabina.
- Investigar las normativas sobre el ruido.
- Analizar los daños que pueden afectar la salud auditiva en las personas.

2. Antecedentes

Debido a la adquisición de equipos nuevos en el taller de CNC, se ha hecho indispensable el uso de un sistema de aire comprimido para poder realizar las actividades dentro del taller.

La constante carga que realiza el compresor genera un ruido la cual nos obliga a usar Equipos de Protección (EPP), en este caso orejeras o tapones auditivos. En el taller CNC del ISUCT, los docentes necesitan impartir los conocimientos sobre las máquinas que se usa, por este motivo surge la necesidad de construir una cabina que aislé el sonido que emite el compresor.

Este proyecto tiene como objetivo que la comunicación entre los docentes y los estudiantes no se vea afectada y favorezca el aprendizaje significativo, por lo que se obtendrá un alto rendimiento académico y satisfacción estudiantil.

3. Justificación

El compresor existente genera demasiado ruido por lo que se debe disminuir con el fin de salvaguardar la salud de los estudiantes y docentes. Para ellos se busca analizar parámetros que permitan la implementación de una cabina la cual no afecte la funcionalidad del mismo, favoreciendo de esta manera una mejor enseñanza y aprendizaje de la materia CNC en la carrera de mecánica industrial.

4. Marco Teórico

4.1 Ruido

Es todo sonido indeseable que molesta o perjudica a las personas (Mireya, s.f.).

4.2 Decibel (dB)

Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora (Solar & Palau, s.f.).

4.3 Fuente Fija

En esta norma, la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir emisiones de ruido desde un inmueble, ruido que es emitido hacia el exterior, a través de las colindancias del predio, por el aire y/o por el suelo. La fuente fija puede encontrarse bajo la responsabilidad de una sola persona física o social (Área Metropolitana e Bucaramanga, s.f.).

4.4 Ruido en Equipos

La siguiente tabla hace referencia a al ruido que generan ciertos equipos o herramientas.

Tabla 1. Ruido de equipos y herramientas

| Descripción | Decibeles dB |
|----------------------------|--------------|
| Martillo neumático | 110 |
| Sala telares textiles | 105 |
| Sierra circular | 100 |
| Rotativa periódica | 95 |
| Máquina escribir mecánica. | 70 |
| Compresor de aire | 85 |

Nota: Tabla de ruidos

(Comaudi Industrial, s.f.; Sound Global, 2025).

4.5 Ordenanza Metropolitana N° 0123

La ordenanza metropolitana de Quito N°0123 establece en el artículo 10 los niveles máximos de ruido permisibles en fuentes fijas, el cual no podrán transgredir ni exceder los valores que se fijan en la tabla (Consejo Metropolitano de Quito, s.f.).

Tabla 2. Niveles de ruido permitidos en fuentes fijas

| Tipo de Zona Según el Uso del Suelo | Nivel de presión Sonora Equivalente →NPS eq [dB(A)] | |
|-------------------------------------|---|------------------|
| | DE 06H00 A 20H00 | DE 20H00 A 06H00 |
| Zona Equipamientos y Protección (1) | 45 | 40 |
| Zona Residencial | 50 | 35 |
| Zona Residencial Múltiple (2) | 55 | 45 |
| Zona Industrial 1 | 60 | 50 |
| Zona Industrial 2 (3) | 65 | 55 |
| Zona Industrial 3 y 4 (4) | 70 | 60 |

Nota: Tabla de niveles máximos de ruido permitidos en fuentes fijas.

4.6 Norma Técnica de la Ley de Gestión Ambiental

La norma técnica establece la siguiente tabla de límites máximos de ruido permisibles según uso de suelo.

Tabla 3. Límites máximos de ruido según el uso del suelo

| TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DEL SUELO | LÍMITES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)] | |
|---|---|------------------|
| | DE 06H00 A 20H00 | DE 20H00 A 06H00 |
| Zona hospitalaria y educativa | 55 | 45 |
| Zona Residencial | 60 | 50 |
| Zona Residencial mixta | 65 | 55 |
| Zona Comercial | 65 | 55 |
| Zona Comercial mixta | 70 | 60 |
| Zona Industrial | 75 | 65 |
| Zonas de Preservación de Hábitat | 60 | 50 |

Nota: Tabla de límites máximos de ruido según el uso del suelo

4.6.1 Zonas Hospitalarias y Educativas

Son aquellas en que los seres humanos requieren de particulares condiciones de serenidad y tranquilidad, a cualquier hora del día (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

4.6.2 Zona Residencial

Aquella cuyos usos de suelo permitidos, de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial, corresponden a residencial, en que los seres humanos requieren descanso o dormir, y en que por tanto la tranquilidad y serenidad son esenciales (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s.f.).

4.6.3 Zona Comercial

Aquella cuyos usos de suelo permitidos son de tipo comercial, es decir, áreas en que los seres humanos requieren conversar, y tal conversación es esencial en el propósito del uso de suelo (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2013).

4.6.4 Zona Industrial

Aquella cuyo uso de suelo es eminentemente industrial, en que se requiere la protección del ser humano contra daños o pérdida de la audición, pero en que la necesidad de conversación es limitada (ZIS Perú, 2024).

4.6.5 Zonas Mixtas

Aquellas en que coexisten varios de los usos de suelo definidos anteriormente. Zona residencial mixta comprende mayoritariamente uso residencial, pero se presentan actividades comerciales. Zona mixta comercial comprende un uso de suelo predominantemente comercial, pero en la que se puede verificar la presencia, limitada, de fábricas o talleres. Zona mixta industrial se refiere a una zona con uso de suelo industrial predominante, pero en la que es posible encontrar sea residencias o actividades comerciales (ONU-Habitat, 2017).

5. Materiales de Construcción

Para la elaboración de la cabina se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

5.1 Estructura

Depende del material que se desarrolle la cabina se puede considerar realizar doble pared separadas por lana mineral o por una cámara de aire (Iacustik, s.f.).

5.2 Dimensiones

Las paredes de la cabina deben tener una separación mínima de 10 cm de cada lado del compresor, para evitar el recalentamiento (Beexmart, s.f.; AVANDETEL, s.f.).

5.3 Puerta de acceso

De ser de fácil acceso, se recomienda que esta sea con cierre hermético y burletes para que el sonido se mantenga interno en la cabina (Acustica Ecuador, s.f.; Nerva Soluciones Acustica, s.f.).

5.4 Ventilación

El compresor tiende a emitir calor y este debe ser desfogado de la cabina, se recomienda mínimo dos ductos (entrada y salida), para que el flujo sea eficiente.

Para el desarrollo de una cabina anti sonido, se debe considerar los principios del aislamiento acústico para el compresor que son los siguientes:

5.4.1 Masa

Se considera que mientras más pesada sea la estructura de la cabina, el bloqueo del sonido va a ser más eficiente.

Para lo cual se puede tomar como ejemplo estos tipos de materiales metal, acrílico, mdf y plancha de yeso.

El espesor y cantidad del material se define una vez realizado el plano de la cabina en la cual vamos a recopilar datos como dimensiones, entradas de cables y mangueras (Padua Materiales, 2008).

5.4.2 Desacople

Cuando se enciende el compresor, este tiende a cargarse constantemente y esta carga produce vibraciones, entonces se debe evitar que las vibraciones del compresor se transmitan a la cabina por lo cual se puede usar estos materiales.

- Tacos anti vibratorios
- Soportes de goma

Podemos aislar la base con lamina de caucho o una espuma densa, la cual va a absorber las vibraciones (Steel Prefabricados, s.f).

5.4.3 Sellado hermético

Este sellado hermético hace referencia a que cualquier orificio o abertura que se encuentre en la cabina va a existir una fuga de sonido. Para evitar este tipo de conflicto se puede usar los siguientes materiales como silicona, espuma y masilla. Se debe sellar todas las uniones y aperturas de la cabina (Superaislante, 2023).

5.4.4 Ventilación silenciada

El compresor necesita respirar para evitar que se recaliente y no se vea afectada su funcionalidad y a su vez su vida útil no sea reducida.

Se debe instalar un sistema de entrada y salida de aire, para lo cual se puede usar ventiladores silenciosos, una vez realizado el plano se determina cuantos ventiladores se va a instalar desde uno en adelante si se puede observar que el calor es eminente (Ibarra Morales & Ortiz Salas, 2015).

5.4.5 Absorción interna

Es importante cubrir las paredes de la cabina anti sonido con espuma acústica. Las espumas acústicas más comunes en el desarrollo de cabinas acústicas son la espuma de poliuretano, espuma de melamina y la espuma de fibra de poliéster y estas pueden tener diferentes formas, pero nos enfocamos en las tipo piramidal o tipo huevo que estas son las más recomendables para la absorción del sonido (Vidal, 2020; Velastegui, 2015).

6. Etapas de desarrollo del Proyecto

- Toma de datos
- Dimensiones del compresor
- Toma de decibeles generados
- Dimensiones recomendadas para la cabina

7. Alcance

Este proyecto tiene la finalidad de implementar una cabina que aislé el ruido que genera el compresor del taller de CNC de la carrera de Mecánica Industrial, para esto se tomó en consideración el análisis de parámetros para la elaboración, como cuales son los daños que generan los ruidos en la salud auditiva en las personas, cuáles son los decibeles aceptables y la enseñanza y aprendizaje impartidas en el taller sea garantizada.

8. Cronograma

Fecha de inicio: 16/4/2025

Fecha de finalización: 30/4/2025

| Posición | Fecha de inicio | Fecha de finalización | Hito o actividad |
|----------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 | 10/4/2025 | 11/4/2025 | Tema |
| 2 | 11/4/2025 | 12/4/2025 | Avance de perfil |
| 3 | 13/4/2025 | 14/4/2025 | Justificación |
| 4 | 15/4/2025 | 17/4/2025 | Elaboración marco teórico |
| 5 | 18/4/2025 | 21/4/2025 | Revisión avance de perfil |
| 6 | 22/4/2025 | 23/4/2025 | Entrega borrador perfil |
| 7 | 24/4/2025 | 25/4/2025 | Entrega perfil firmado tutor |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Ilustración 1: Cronograma de actividades

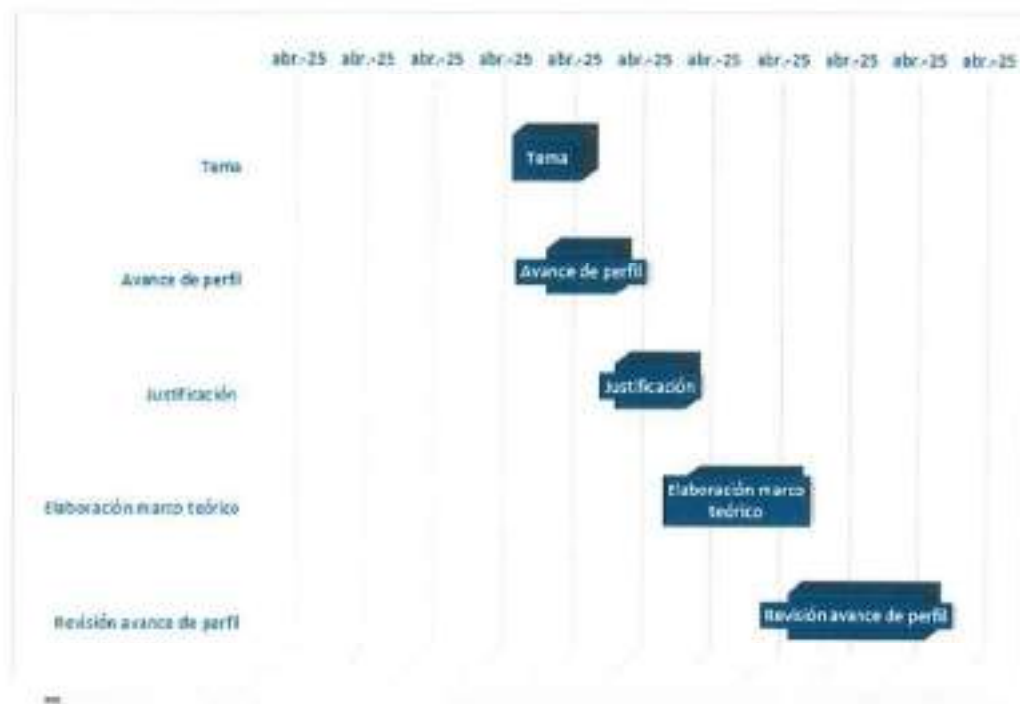


Ilustración 2: Diagrama de Gantt

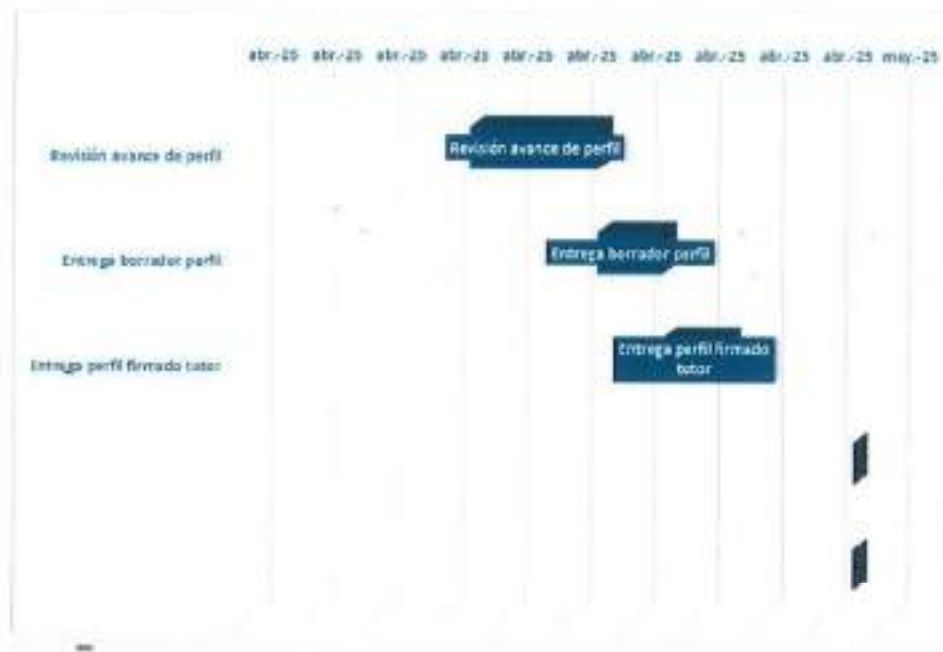


Ilustración 3: Diagrama de Gantt 2

9. Talento humano

Tabla 4. Talento Humano

| Nº | Participantes | Rol a desempeñar en el proyecto | Carrera |
|----|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1 | Jorge Jarrín | Estudiante | Mecánica Industrial |
| 2 | Roberto Rea | Estudiante | Mecánica Industrial |
| 3 | Ing. Santiago Pullaguari | Docente | Mecánica Industrial |

Nota: Tabla integrantes del proyecto

10. Materiales

Tabla 5. Recursos técnicos

| Nº | Cantidad | Dimensión | Detalle del material / Especificación | Costo Referencial |
|----|----------|-----------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | 1 | n/a | App Decibel Meter | Dispositivos propios |

Nota: Tabla de recursos

11. Asignaturas de apoyo

- Seguridad Industrial: Fabricar la cabina anti sonido, nos permite tener una buena salud auditiva en el aula CNC.
- Diseño: Elaboración de planos y simulación de la cabina anti sonido.

12. Bibliografía

Área metropolitana de Bucaramanga. (s.f.) Fuentes fijas.

<https://www.amb.gov.co/fuentes-fijas/>

Beexmart. (s.f.). Guía de tamaños de cabinas acústicas. <https://beexmart.es/guia-de-tamanos-de-cabinas-acusticas/>

Carres Acustic. (s.f.). *Cabinas insonorizadas para maquinaria y equipos ruidosos*. <https://carresacustic.com/wp/cabinas-acusticas/>

Comaudi Industrial. (s.f.). *Tipos y control de ruidos industriales*. <https://www.comaudi-industrial.com/blog/principales-tipos-de-ruidos-industriales-y-como-manejarlos/>

Concejo Metropolitano de Quito. (s.f.). *Ordenanza Metropolitana N.º 0123: Regulación de la contaminación por ruido en el Distrito Metropolitano de Quito*. https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORDM-123%20-%20RUIDO%20-%20MEDIO%20AMBIENTE.pdf

Condor Group. (2025). *Cómo reducir el ruido en un sistema de compresores de aire y cumplir con la normativa*. <https://condorgroup.com.ar/como-reducir-el-ruido-en-un-sistema-de-compresores-de-aire-y-cumplir-con-la-normativa/>

Iacustik. (2025). *Placas de anclaje acústico: instalación en suelos y muros industriales*. <https://aislamientosiacustik.com/blog/post/11-placas-de-anclaje-acustico-instalacion-en-suelos-y-muros-industriales>

Ignifoc. (2025). *Principios físicos de aislamiento acústico: masa, elasticidad y amortiguación*. <https://www.ignifoc.es/es/posts/principios-fisicos-del-aislamiento-acustico-masa-elasticidad-y-amortiguacion>

Ministerio de Industrias y Productividad. (2014). *Acuerdo Ministerial N.º 14 302: Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 120*. Registro Oficial N.º 276. <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-120.pdf>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2003). *Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y móviles*. En Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu112184.pdf>

Miyara, F. (s.f.). *Niveles sonoros*. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario. <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm>

Nerva Soluciones Acústicas. (s.f.). *Puertas acústicas*. <https://acusticanerva.com/producto/puertas-acusticas/>

ONU-Habitad. (2017). *Los usos mixtos del suelo y sus beneficios*. <https://onu-habitat.org/index.php/los-usos-mixtos-del-suelo-y-sus-beneficios>

Padua Materiales. (2008). *Ley de masas acústica*. <https://paduamateriales.com/ley-de-masas-acustica/>

Soler & Palau. (s.f.). *El ruido I. Los decibelios*. <https://www.solerpalau.com/es-es/hojas-tecnicas-el-ruido-los-decibelios/>


Velastegui, D. (2015). *Diseño de una cabina de insonorización para el control de ruido en la planta de asfalto de la empresa EQFALTO*. Tesis de maestría en: Seguridad y salud ocupacional. Universidad Internacional SEK, Facultad de Ciencias del Trabajo y Comportamiento Humano. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1388/1/Dise%C3%B1o%20de%20una%20cabina%20de%20insonorizaci%C3%B3n%20para%20el%20control%20de%20ruido%20en%20la%20planta%20de%20asfalto%20de%20la%20empresa%20EQFALTO.pdf>

Vidal, A. (2020). *Diseño y construcción de un prototipo de cámara de insonorización para compresores utilizados en centros odontológicos*. Trabajo de titulación, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Mecánica. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/24775/1/CD%2013494.pdf>


Work With Island. (s.f.). *Normativa acústica y insonorización*. <https://workwithisland.com/es-es/pages/norma-acustica-iso-23351-1-cabina-acustica>

ZIS Peru. (2024). *Lineamientos generales para modernización de zonas industriales existentes*. <https://www.zisperu.org/wp-content/uploads/2024/09/Brochure-LGZIE.pdf>


**REALIZADO
POR:**

| | |
|---------------------------|--|
| Jarrín Cruz Jorge Esteven |  |
| NOMBRE | FIRMA |


**REALIZADO
POR:**

| | |
|----------------------------|--|
| Rea Ramírez Roberto Carlos |  |
| NOMBRE | FIRMA |

**REVISADO
POR:**

| | |
|---------------------------------------|---|
| Ing. Pullaguari Armas Santiago Andrés |  |
| NOMBRE | FIRMA |

**APROBADO
POR:**

| | |
|------------------------|---|
| Alejandro Maldonado A. |  |
| NOMBRE | FIRMA |



CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN: 11 de noviembre de 2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Jarrín Cruz Jorge Éstiven y Rea Ramírez Roberto Carlos

TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:

Análisis de parámetros para la implementación de una cabina anti sonido en el taller de CNC carrera mecánica industrial.

| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: | CUMPLE | NO CUMPLE |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • ANÁLISIS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • DELIMITACIÓN. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • PROBLEMÁTICA | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:
GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO

JUSTIFICACIÓN: CUMPLE NO

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| CUMPLE | | |
| IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| BENEFICIARIOS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| FACTIBILIDAD | | |
|--|---|---------------------------------------|
| ALCANCE: ESTA DEFINIDO | CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/> | NO CUMPLE <input type="checkbox"/> |
| MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| TEMARIO TENTATIVO: CUMPLE | CUMPLE | NO |
| ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| APLICACIÓN DE SOLUCIONES | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS: | | |
| OBSERVACIONES: _____ | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| CRONOGRAMA: | | |
| OBSERVACIONES: _____ | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| FUENTES DE INFORMACIÓN: _____ | | |
| ----- | | |
| ----- | | |
| RECURSOS: | CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/> | NO CUMPLE <input type="checkbox"/> |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| HUMANOS | | |
| ECONÓMICOS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| MATERIALES | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA | | |
| Aceptado | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Negado | <input type="checkbox"/> | el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones: |
| a) | _____ | |
| | _____ | |
| b) | _____ | |
| | _____ | |
| ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR | | |
| NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. Pullaguan Armas Santiago Andrés. | | |
|  11 de noviembre de 2025 FECHA DE ENTREGA DE INFORME | | |