

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“NIVEL DE RUIDO EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE EN BASE A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DISPUESTOS EN EL D.S.- N°085-2003-PCM EN HORARIO DIURNO, CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Civil

Autor:

Claudia Liseth Cubas Diaz

Asesor:

Ing. Anita Alva Sarmiento

Cajamarca - Perú

2020



DEDICATORIA

A mis padres Ruber Cubas y Agustina Diaz quienes nunca se rindieron en lograr que cumpla uno de mis sueños y me enseñaron a ser resiliente en la vida.

A mis dos hermanas Jossy y Mónica y a mi hermano Carlos, gracias a ellos que me dieron el apoyo emocional para salir adelante.

A mis docentes, compañeros y a mis amistades que me brindaron una amistad de calidad para seguir este camino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que por medio de sus promesas escritas en su palabra me dijo que me esfuerce, sea valiente, no desmaye porque estará conmigo donde quiera que vaya.

A mi familia por darme las fuerzas y apoyo de salir adelante.

A mis amigos y amigas por su amistad.

A mi universidad y asesora, Ing. Anita Alva Sarmiento por darme el apoyo intelectual e instrucción y ánimos de lograr una de mis metas más importantes de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	24
2.1.1. Materiales.....	24
2.2.1.1. Unidad de estudio	24
2.2.1.1.1. Ubicación de la zona en estudio.....	24
2.2.1.2. Población	27
2.2.1.3. Muestra.....	27
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	28
2.4.1.1. Análisis de información:	30
2.4.1.2. Observación:.....	30
2.4.1.3. Toma de datos manual:	31
2.4.1.4. Medición:	31
2.4.1.4.1. Sonómetros Generales:.....	32
2.4.1.4.2. Sonómetros integradores:	32
Antes de la medición:.....	33
Durante la medición:.....	34
2.4.1.5. Análisis y procesamiento de datos	34
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	36
3.1. Cálculo del índice medio diario.	36
3.1.1. Índice Medio Diario:.....	36
3.1.2. Resumen de toma de datos máximos del día jueves con sonómetro en las aulas del pabellón A.	42
3.1.3. Toma de datos con sonómetro por piso en el pabellón A comparado con el D.S. N°085 CPM:	44
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	47
4.1. Discusión.....	47
4.1.1. Comparación de Índice Medio Diario en el Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte - Turno Mañana.	47
4.1.2. Comparación Índice Medio Diario en el Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte -Turno Tarde	48
4.1.3. Comparación Índice Medio Diario de Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte -Turno Noche..	49

4.1.4. Gráfico del Índice Medio Diario – Comparación (Mañana, Tarde, Noche) en la Av. Vía de Evitamiento Norte.....	50
4.1.5. Gráfico de datos máximos en las aulas del segundo piso vs D.S. N°085-2003.....	51
4.1.6. Gráfico de datos máximos con sonómetro en las aulas del tercer piso vs D.S. N°085-2003.	52
4.1.7. Gráfico de datos máximos con sonómetro en las aulas del cuarto piso vs D.S. N°085-2003.....	53
4.2. Conclusiones	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	62
ANEXO n. °1. FOTOS DE CÁLCULO DE IMD EN LA AV. VÍA DE EVITAMIENTO NORTE.....	62
ANEXO n. °2. FORMATO DE CÁLCULO DE IMD EN LA AV. VÍA DE EVITAMIENTO NORTE.	65
ANEXO n. °3. FOTOS DE CÁLCULO DE IMD EN EL JIRÓN ZOILO LEÓN.....	70
ANEXO n. °4. FORMATO DE CÁLCULO DE IMD EN EL JIRÓN ZOILO LEÓN.	72
ANEXO n. °5. FORMATO DE MEDICIÓN DE NIVEL DE RUIDO DESDE 08-10-18 al 02-11-18.	77
ANEXO n. °6. FOTOS DE MEDICIÓN DE NIVEL DE RUIDO DESDE 08-10-18 al 02-11-18.....	96
ANEXO n. °7. PLANOS DE UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (Pabellón A)	102
ANEXO n. °8. CARTA DE CONFORMIDAD FIRMADA POR ASESOR.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	11
Tabla 2.....	14
Tabla 3.....	17
Tabla 4.....	19
Tabla 5.....	29
Tabla 12.....	36
Tabla 13.....	36
Tabla 14.....	39
Tabla 15.....	40
Tabla 16.....	41
Tabla 17.....	42
Tabla 18.....	43
Tabla 19.....	44
Tabla 20.....	45
Tabla 21.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Universidad Privada del Norte - Pabellón A.....	25
Figura 2.Localización de la Universidad Privada del Norte.....	25
Figura 3.Plano de Ubicación de la Universidad Privada del Norte.....	26
Figura 4.Sonómetro Extech Sound 4077730.....	34
Figura 5.Índice Medio Diario - Turno Mañana.....	37
Figura 6. Índice Medio Diario -Turno Tarde.....	37
Figura 7.Índice Medio Diario -Turno Noche.....	38
Figura 8.Mediciones en aulas del pabellón A - Lunes.....	39
Figura 9.Mediciones en aulas del pabellón A-Martes.....	40
Figura 10.Mediciones en aulas del pabellón A -Miércoles.....	41
Figura 11.Mediciones en aulas del pabellón A-Jueves.....	42
Figura 12.Mediciones en aulas del pabellón A-Viernes.....	43
Figura 13.Índice Medio Diario de Av.Vía de Evitamiento Norte vs Jr.Zoilo León.....	47
Figura 14.Índice Medio Diario de Av.Vía de Evitamiento Norte vs Jr.Zoilo León.....	48
Figura 15.Índice Medio Diario de Av.Vía de Evitamiento Norte vs Jr.Zoilo León.....	49
Figura 16.Comparación del Índice Medio Diario -Turno (Mañana,Tarde,Noche).....	50
Figura 17.Mediciones en aulas en el segundo piso del pabellón A.....	51
Figura 18.Mediciones en aulas en el tercer piso del pabellón A.....	52
Figura 19.Mediciones en aulas en el cuarto piso del pabellón A.....	53

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.Fórmula de decibel	21
Ecuación 2.Nivel de ruido en decibeles	21

RESUMEN

Esta investigación se llevó con el objetivo de realizar la medición del nivel del ruido en base a los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°085-2003-PCM en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte en horario diurno. Se realizó el cálculo de Índice Medio Diario en turnos mañana, tarde y noche en la Av. Vía de Evitamiento Norte con 1773, 1928 y 4165 vehículos y el Jr. Zoilo León con 566, 676 y 1814 vehículos; la primera vía tuvo mayor tránsito; por ende, mayor ruido con 4165 vehículos. Asimismo, se analizó el pabellón “A” ya que se encuentra frente a esta vía. Luego se midió el nivel de ruido con sonómetro Extech-Sound 4077730 determinándose valores máximos de ruido por piso; en el segundo piso con 82.90 decibeles, en el tercer piso con 83.50 y 83.80 decibeles y el cuarto nivel en aulas taller de arquitectura 2 y 3 con 79.10 y 84.90 decibeles. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis totalmente del nivel de ruido en aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte cumplen con los decibeles permitidos según estándares de calidad dispuestos en el D.S. N° 085-2003-PCM.

Palabras clave: ruido, estándares de calidad, decibeles, protección especial.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El ruido o agente contaminante de tipo físico se define como un grupo de sonidos de tal amplitud que produce molestia o interferencia en la comunicación. Esta puede ser medida a través de sonómetros y dosímetros, ya que llevan incorporados filtros o redes de compensación que determinan las escalas A, B, C o D, permitiendo que los resultados de la medida sean los más próximos a los percibidos por el oído humano. Dentro de las escalas, la más usada es la escala A, por ello, los resultados se dan en decibelios (Párraga Velásquez & García Zapata, 2005).

Eduardo,2000, menciona la expresión de (Boada, 1991) : “El ruido debería, como cualquier otro residuo, someterse a un control y a una gestión eficaz”, se refiere a que cuando no se aplican las técnicas para reducir el ruido en su origen, no queda otro remedio que tomar medidas pendientes para actuar entre la fuente sonora y el receptor, a través de aislamientos, pantallas acústicas, reducción del mismo o disipando la energía sonora.La Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió declarar al ruido como un tipo más de contaminación en 1972. Siete años después, la Conferencia de Estocolmo clasificaba al ruido como un contaminante específico, sumándose luego a esto la Comunidad Económica de Europa (CEE) para regular legalmente la contaminación acústica. En EE.UU los estudios de los altos niveles sonoros existentes dentro de las aulas y los bajos rendimientos académicos observados en los últimos años ,llevaron a la institución de mayor prestigio en acústica en el mundo ,la Acoustical Society of America (ASA.EE.UU.),a crear en 1996 el subcomité de acústica de aulas (Classroom Acoustics),el cual contribuyó en el desarrollo de esta disciplina ,lo cual creó la normativa

ANSI S12.60-2002, que regula distintos parámetros para lograr estándares de calidad dentro de las salas de clases. La medición de un sonido es subjetiva y relativa ya que depende de los individuos y circunstancias. Las principales características son: amplitud, frecuencia. La amplitud es percibida como la sonoridad del sonido, se cuantifica a través del Nivel de Presión Sonora (NPS), expresado en decibeles (dB); la frecuencia que corresponde al número de repeticiones de un fenómeno periódico es expresado en (Hz) y el patrón temporal, que permite discriminar la variación entre los sonidos. El origen de audición humano es medido en dB, tiene una escala que se inicia con 10 dB y alcanza un grado máximo con 140 dB que es el nivel en donde las personas empiezan a sentir dolor. (OEFA, 2016). Por ello para poder comprender el tipo de daño no solo auditivo sino de la salud a distintos niveles sonoros, podemos basarnos en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Niveles de sonido

Nivel de Sonido	Nivel de Decibeles	Tipo de Ambiente	Daños
Muy bajo	De 0 a 10 dB	Umbral de recepción, Estudio de Grabación.	Ninguno
Bajo	Entre 10 a 40 dB	Habitación Silenciosa, Biblioteca, Conversación Susurrada.	Ninguno
Ruidoso	Entre 50 a 70 dB	Conversación normal, Lavadora, aspiradora, conversación en voz alta.	Molestias en la audición
Ruido fuerte	Entre 80 a 100 dB	Calle ruidosa, Tren o carro en marcha, Ambiente de discoteca.	Pérdida gradual de la audición
Ruidos intolerables	Entre 120 a 140 dB	Disparo, Megáfono, Claxon, Martillo, Neumático.	Pérdida de audición permanente
Daño al oído	de 140 a 180 dB	Explosión, Despegue de un cohete	Umbral de dolor en humanos

Fuente: (Cattaneo, Vecchio, López Sardi, & Navilli, 2011)

En el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D. S. N° 085-2003-PCM, en su capítulo 1, artículo 4 que corresponde a los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA), establece que los niveles máximos de ruido, en el ambiente, no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeq,T) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios, que se establecen en el Anexo N° 1 de la citada norma. (Baca Berrio & Seminario Castro Saúl, 2012)

Según la Asociación Española contra la Contaminación por ruido (AECOR, 1999) en España el 60% de las viviendas incumplen las normas de aislamiento acústico y el 35% de proyectos son deficientes en la protección contra el ruido lo que indica la permisividad en la recepción de “ruidos de impacto”. Expresa también muchas que las obras sin protección acústica no tienen solución aparente esto genera un problema ambiental.

En España se crea el documento básico “DB HR Protección frente al ruido” este logra la limitación dentro de edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que los ruidos pueden ocasionar y se especifican valores y criterios máximos de acondicionamientos acústicos de salones de clases.

No cabe duda, entonces, que vivimos inmersos en un ambiente sonoro, en una cacofonía “donde los sonidos más diversos compiten por el valor de su intensidad”, donde las perturbaciones irregulares y aleatorias son generalmente desagradables y constituyen un fenómeno acústico aceptable o despreciable, por lo que, el ruido es toda perturbación más o menos aleatoria. (Harris, 1984).

Asimismo, la interrupción del descanso o del sueño, las interferencias con actividades que demandan concentración, y la pérdida de atención y rendimiento producen molestias intangibles que terminan generando irritabilidad, impaciencia, frustración, y estrés, en general, cambios en el estado anímico que afectan el comportamiento de los seres humanos con consecuencias imprescindibles. (Montbrun, Rastelli, Oliver, & Chacón , 2006)

En el artículo “Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo” ; el síndrome del edificio enfermo que se caracteriza por una serie de malestares que representan ocupantes del edificio, se analizó en el 2004 un edificio en Mérida – México con un base de datos con información sobre los ocupantes, características del trabajo y la oficina, percepción del micro ambiente de la oficina, factores psicosociales y malestares de salud .Concluyendo que se obtuvieron 4 modelos de regresión logística: modelo del malestar dolor de cabeza, modelo del malestar nariz tapada, modelo del malestar dificultad al respirar y modelo del entumecimiento de Manos, mostrando que los factores ambientales y laborales fueron los que mayormente influyeron en la presencia del síndrome entre los ocupantes del edificio. (Rodríguez Hernández, Lili; Alonzo Salomón, Jorge;, 2004)

En la ciudad de Santiago de Chile en 1989 un estudio estimó que 1300 personas estaban sometidas a niveles de ruidos inaceptables por las normas internacionales ,evaluando por esta causa el ruido en lugares que afectan la rutina del ciudadano común independiente de su profesión :Barrio residencial,parques,discotecas,bardiscoteque,calles principales entre otras zonas ,las mediciones se realizaron con un sonómetro integrador ,según lo establecido por la norma de la Comisión Nacional del Medio Ambiente(CONAMA).

Siendo las discotecas como mayor contaminación acústica en relación a la Av. Bernardo O’Higgins(Alameda) con un nivel de ruido de 80.5 decibeles (A),siendo este constante en diferentes puntos donde se encuentran estos centros ,otra zona de más alto ruido entre el transporte público, el metro con 87 decibeles (A)siendo estos resultados mayores a los parámetros de las normas establecidas. (Platzer M, Iñiguez C, Cevo E, & Ayala R, 2007)

En Perú en el año 2003 se aprobó el “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido”, mediante el Decreto Supremo N°085-2003-PCM, explica los estándares nacionales de calidad para ruido (ECA) y los lineamientos de no excederlos. Los ECA son instrumentos de gestión ambiental para la prevención y planificación el control de la contaminación sonora. Representando los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben sobrepasarse la salud humana, existen cuatro zonas de aplicación: Zonas de protección especial (es decir, áreas donde se encuentren ubicados establecimientos de Salud, centros educativos, asilos y orfanatos), Zonas residenciales, Zonas comerciales y Zonas industriales:

Tabla 2.

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos D. S. N°085-2003-PMC

Zona de aplicación	Valores expresados en Leq dB (A)	
	Horario diurno	Horario nocturno
	07:01 a 22:00 Hrs	22:01 a 07:00 Hrs
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM, 2018

Baca.B,William & Seminario C.Saúl ,2012, en su tesis “Evaluación de Impacto Sonoro en la Pontifica Universidad Católica del Perú” tiene como objetivo enfocar uno de los impactos ambientales que se experimenta en la actualidad ,la contaminación sonora ;analizando los exteriores dentro del campus universitario de la Universidad Católica del Perú consisto en el registro de los niveles de presión sonora mediante el uso de dispositivos de medición acústica(sonómetro);con estos se estima el nivel de ruido propuestas por la Organización Mundial de la salud (OMS) y las indicadas en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Decreto Supremo N° 85-2003-PCM publicada el 30/10/2003). Teniendo como resultados a través de un mapa de ruido, representado mediante código de colores, se concluye que el nivel de presión sonora afecta a algunos pabellones dentro del campus universitario por lo que se propuso utilización de elementos acústicos como medida de mitigación.

En la universidad nacional de ingeniería en el año 2018 se estudió el “Nivel de Ruido en el Pabellón D” teniendo como objetivo determinar los niveles de ruido ambiental, buscando analizar y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad, establecieron 4 puntos del pabellón con monitoreo en diferente tres turnos (9-11h, 11-13h, 13-15h), empleándose el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, y las NTP - ISO 1996-1:2007 y NTP - ISO 1996-2:2008. En su resultado presentaron valores más altos de los niveles de presión sonora en el punto de control G (70 dB) y el punto de monitoreo A (66.73 dB); mientras que el horario en el que se registró el más alto promedio de los niveles de presión sonora fue el de 13 a 15 h (66.38dB), también se observó la posible influencia de otras actividades (como el tránsito vehicular interno, conversaciones) la fuente principal considerada en el estudio. Superando los

Estándares de Calidad para ruido de 50dB (zonas de protección especial). (Alejandro Bustamante, Blas García, Paucar Palomino, Rupay Cóndor, & Santos Arizapana, 2018)

En Cajamarca el 27 de diciembre del 2006 se aprueba la Ordenanza Municipal N°129 – CMPC, en uno de sus planos “Plano de Mejoramiento de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Cajamarca “es en el cual se establecen las zonas consideradas para la aplicación del D.S. N°085-2003-PCM, que clasifica a Cajamarca en 6 áreas las cuales son:

Tabla 3.

Calificación de las áreas en la ciudad de Cajamarca

ÁREAS DE ESTRUCTURACIÓN		ÁREAS URBANAS COMPRENDIDAS	CARACTERÍSTICAS	PROPUESTA DE USOS Y DENSIDAD
ÁREA	DENOMINACIÓN			
AE-I	ÁREA DE ZONA MONUMENTAL Y ARQUEOLÓGICA	a. Primer orden b. Segundo orden (áreas comprendidas de acuerdo reglamento provincial de construcciones)	Áreas de valor histórico monumental	Esta propuesta podrá ser modificada con el “Plan específico del centro histórico” USOS: - Residencial - Actividades administrativas de gobierno local, instituciones culturales y sociales. - Servicios turísticos que no modifiquen la estructura física del área. - Comercio de nivel distrital. - Actividad artesanal no molesta ni contaminante. DENSIDAD: - Residencial de mediana densidad R3 acorde con la estructura física actual de las edificaciones.
AE-II	ÁREA DE PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA	Sector comprendido en la parte alta de la ciudad, de la Av. Peru, hacia el Oeste.	- Áreas de ocupación generalmente espontánea - Áreas en proceso de consolidación áreas con alta homogeneidad de funciones urbanas.	USOS: - Residencial - Operador de servicios. - Actividades administrativas compatibles - Actividades productivas artesanales compatibles con vivienda. DENSIDAD: - Residencial de mediana densidad R3. - Altura de edificaciones hasta 4 pisos o 12.00 metros.
AE-III	ÁREA DE MAYOR HETEROGENEIDAD DE FUNCIÓN	Comprendido en la parte Sur y alrededor del Centro Histórico a	- Áreas que en su territorio presentan diversidad de funciones urbanas	USOS: - Residencial. - Actividades Administrativas de gobierno local y regional, instituciones culturales y sociales. - Servicios turísticos, hoteles. - Comercio de nivel central y distrital. DENSIDAD: - Residencial de mediana y alta densidad R3 y R5.

excepción del a Av.
Perú.

- Altura de edificaciones de acuerdo a zonas entre 3 y 5 pisos.

AE-IV	ÁREA DE MAYOR HOMOGENEIDAD DE FUNCIÓN	<p>Comprendido en los sectores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mollepampa. - Pueblo Libre (parte). - Shucapampa. - Nuevo Cajamarca. - La Tulpuna. - San Martin - San Antonio(parte) - Las Torresitas (parte) - Pueblo nuevo (Parte). - Chontapaccha (parte). 	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de ocupación generalmente formal y planificada. - Áreas con relativa homogeneidad de funciones urbanas. 	<p>USOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residencial. - Actividades administrativas compatibles. - Servicios turísticos, hoteles. - Comercio vecinal y local. <p>DENSIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residencial de mediana y alta densidad R3 y R5. - Altura de edificaciones de acuerdo a zonas entre 3 y 5 pisos.
AE-V	ÁREA SEMIRUSTICA	Ubicada en la zona Noreste de la ciudad	- Zona de transición entre la zona ecológica y la zona urbana	<p>USOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complejos deportivos. - Educación. - Club campestre - Vivienda huerta, vivienda granja. - Invernaderos. <p>DENSIDAD:</p> <p>Zona de Reglamentación Especial – ZRE.</p>
AE-VI	ÁREA INDUSTRIAL	Ubicada entre la Av. San Martin y la Urbanización Agrobank	Áreas destinadas a industrias no molesta, elemental.	<p>USOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industria elemental y complementaria. - Industria liviana no contaminante ni peligrosa. - Comercio industrial.

Fuente: Ordenanza Municipal N°129-CMPC,2006

El 6 de abril en el 2009 se aprueba la Ordenanza Municipal N°262-CMPC en ella se establecen sanciones a ser aplicadas por infracciones concernientes e actividades que perturben el bienestar de las personas como ruidos, polvos y más.

En el 2011 la Municipalidad Provincial de Cajamarca aprueba la Ordenanza Municipal N°58-CMP con los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Ordenanza Municipal N° 274-CMPC Valores Límite en el Medio Exterior

Zona de aplicación	Valores expresados en Leq dB (A)	
	Horario diurno 07:01 a 22:00 Hrs	Horario nocturno 22:01 a 07:00 Hrs
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: Ordenanza Municipal N° 274-CMPC, 2011

En la actualidad, en todas las partes del mundo, se viven los efectos del ruido ocasionado por diferentes fuentes contaminantes que afectan la salud, el rendimiento físico, laboral y académico de las personas. La contaminación acústica por ruidos no es indiferente en nuestra ciudad de Cajamarca, esta es consecuencia directa no deseada de actividades como el transporte, obras públicas de construcción (edificaciones, carreteras), centros comerciales, entre otras; cuyo aumento es influenciado por la modernización.

Conociendo todos estos peligros es conveniente considerar que los aspectos ambientales en las construcciones son indispensables para el desarrollo y bienestar en la población.

El lugar elegido para realizar la medición es la Universidad Privada del Norte en el pabellón A con el afán de crear un ambiente sano y libre de ruido.

Las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte-Sede Cajamarca, se encuentran próximas a las zonas con alta producción de ruidos (estacionamiento) por lo cual se debería considerar las condiciones acústicas ya que este problema no solo afecta a los estudiantes debido al déficit que ello implica, sino también a los docentes provocando fatiga en su voz y creando un ambiente laboral poco confortable.

Dentro de los conceptos más importantes que se señalan en el Artículo 3 del D.S. N°085-2003-PCM son:

- a) Acústica: Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos. (Toledo, y otros, 2003)

El oído humano es capaz de percibir niveles de presión sonora muy amplios que van en el orden de $20 \mu\text{Pa}$ ($2 \times 10^{-6} \text{ Pa}$, a esta pequeñísima presión sonora se la denomina “umbral de audición”) hasta los 20 Pa (Umbral del dolor). Este es un amplio rango de valores por lo que es conveniente usar una escala logarítmica. (Baca Berrio & Seminario Castro Saúl, 2012)

- b) Contaminación Sonora: Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano. (Toledo, y otros, 2003)
- c) Decibel (dB): Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

El decibel (dB) es la razón de energía, potencia o intensidad definida por:

$$\log (R) = \frac{1}{10}$$

Ecuación 1. *Fórmula de decibel*

Para expresar una relación en decibeles (dB) de energía, potencia o intensidad, se debe de escoger un valor de referencia y luego aplicar la definición. (Baca Berrio & Seminario Castro Saúl, 2012)

$$\text{Nivel en dB} = 10 \log \left(\frac{\text{cantidad}}{\text{cantidad de referencia}} \right)$$

Ecuación 2. *Nivel de ruido en decibeles*

- a) Decibel A (dB A): Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana. (Toledo, y otros, 2003)
- b) Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas. (Toledo, y otros, 2003)
- c) Monitoreo: Acción de medir y obtener datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno. (Toledo, y otros, 2003)
- d) Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT): Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido. (Toledo, y otros, 2003)
- e) Ruido: Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas. (Toledo, y otros, 2003)

- f) Ruidos en Ambiente Exterior: Todos aquellos ruidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora. (Toledo, y otros, 2003)
- Con todo lo mencionado ha llevado a cabo realizar por medio de esta investigación la medición de nivel de ruido en el pabellón A de la Universidad Privada mediante un sonómetro Extend Sound (Tipo 2) equipo que mide la cantidad de decibeles producidos en un área, en base a estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°058-2013-PCM en horario diurno con la finalidad de ver el cumplimiento de los mismos por ser un zona de protección especial debe cumplir los 50 decibeles para poder clasificar los salones más críticos con valores que más adelante se explicará en el desarrollo de esta investigación.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de ruido en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte en horario diurno en base a los Estándares de Calidad dispuestos en el D.S. N° 085-2003-PCM?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Medir el nivel del ruido en base a los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°085-2003-PCM en las aulas del pabellón A de la UPN en horario diurno.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el Índice Medio Diario (IMD) en la Av. Vía de Evitamiento norte y el Jr. Zoilo León.

- Medir el nivel de ruido con el sonómetro Extech-Sound 4077730 en las aulas del pabellón A.
- Determinar valores máximos de nivel de ruido en las diferentes aulas del pabellón A.
- Comparar los valores obtenidos de niveles de ruido con los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°085-2003-PCM en las aulas del pabellón A.

1.4. Hipótesis

El nivel de ruido en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte en horario diurno cumple con los decibeles (dB) permitidos según los estándares de calidad dispuestos en el D.S. N° 085-2003-PCM.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se realizó es del tipo descriptivo con un enfoque cualitativo porque permitirá conocer el nivel de ruido en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte en base a los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°058-2013-PCM en horario diurno, Cajamarca.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.1.1. Materiales

2.2.1.1. Unidad de estudio

Aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte.

2.2.1.1.1. Ubicación de la zona en estudio

Departamento: Cajamarca.

Provincia: Cajamarca.

Lugar: Universidad Privada del Norte-Pabellón A

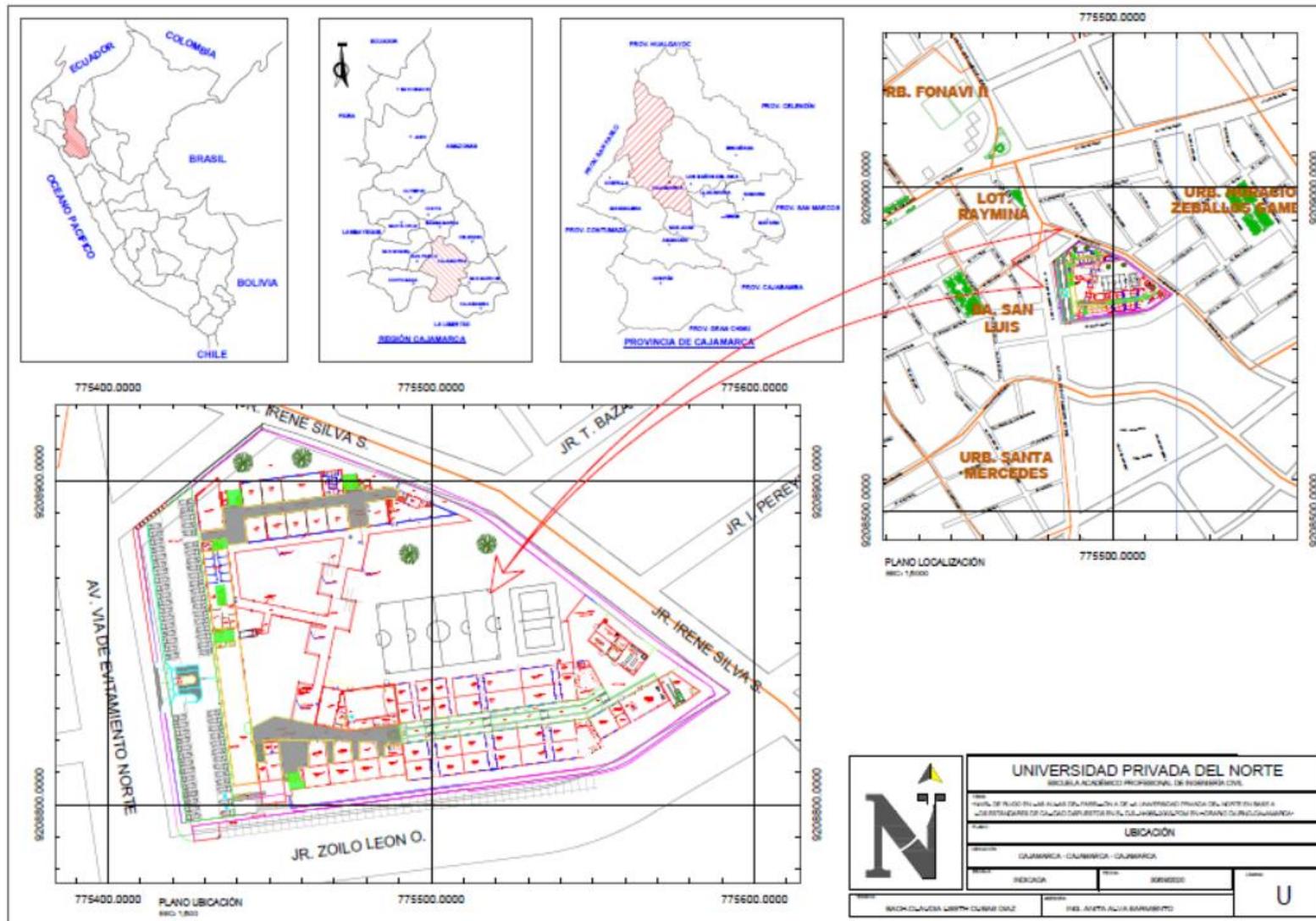


Figura 3. Plano de Ubicación de la Universidad Privada del Norte

2.2.1.2. Población

Pabellones de las aulas de la Universidad Privada del Norte, cuya población corresponde a cantidad de nivel de ruido que se genere en estos.

2.2.1.3. Muestra

No probabilística ya que fue tomada a conveniencia del investigador, los salones del pabellón A de la Universidad Privada del Norte que se encuentran en frente de la Vía de Evitamiento Norte; ya que son aulas cercanas a ésta y el nivel de ruido es mayor por el tráfico vehicular ya que en función de la distancia la intensidad es proporcional al cuadrado de la presión de sonido, es decir, que la distancia tiene una relación directamente proporcional con el ruido. (Burbano de ercilla, Burbano García, & Gracia Muñoz, 2003). Para la selección de dicho pabellón se consideró el índice medio diario de ambos pabellones expuestos a la vía de los pabellones A (Av. Vía de evitamiento Norte) y los pabellones B y D (Jr. Zoilo León) se eligió la que tiene mayor índice de tráfico.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las técnicas de recolección de datos consistieron en la observación directa mediante el conteo de vehículos en dos avenidas ambas de dos carriles a dos direcciones derecha e izquierda durante el turno de mañana (7:30-8:30 a.m.), tarde (11:00-1:00 p.m.) y noche (6:00-8:00 p.m.) realizándose para esto la elaboración de un Formato N°1. Cálculo del Índice Medio Diario en Av. Vía de Evitamiento Norte (Ver en Anexo N°2) y Formato N°2. Cálculo del Índice Medio Diario en Jr. Zoilo Leon (Ver en Anexo N°4) con la finalidad de recolectar el máximo índice medio diario por una semana durante el turno mañana, tarde y noche. Por otro lado se ha ido a verificar el edificio del pabellón B de la universidad exteriormente como también cada una de sus aulas que conforman sus 3 niveles realizando el Formato N°3. Toma de datos de nivel de ruido con sonómetro (Extend Sound-Tipo 2) (Ver en Anexo N°5) esta recolección de datos de nivel de ruido se adaptado a la funcionalidad del sonómetro midiéndose en las diferentes aulas del pabellón A cada cierto intervalo de tiempo de cada 10 segundos ,con tres tomas de datos por el turno de la noche (6:00-8:00 p.m.) de lunes a viernes.

Tabla 5.

Técnica e instrumento de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Observación Directa	Formato N°1. Cálculo del Índice Medio Diario de Av. Vía de Evitamiento Norte y Formato N°2. Cálculo del Índice Medio Diario en Jr. Zoilo Leon, creado en Excel datos tomados (1 semana) en los turnos mañana, tarde y noche.
Observación Directa	Formato N°3. Toma de datos de nivel de ruido con sonómetro (Extend Sound-Tipo 2) (1 mes), creado en Excel adaptado a la funcionalidad del sonómetro Extend Sound (Tipo 2) e intervalos de tiempo de 10 segundos mediante un cronometro.

Técnicas e instrumentos de análisis de datos:

Las técnicas de análisis de datos son de estadística descriptiva procesándose mediante el uso de gráficos en Microsoft Excel usando gráficos de barras como se muestra en las figuras N°1,2 y 3 de la vía con mayor cantidad de vehículos diarios Av. Vía de Evitamiento Norte en el turno noche de lunes a viernes. También graficando los puntos más críticos de cantidad de ruido las aulas A202, A203, A204, A301, A302, A303, Taller de Arquitectura 1,2 Y 3 en las figuras N°4,5,6,7 y 8. Además para los datos de nivel de ruido con sonómetro (Extend Sound-Tipo 2) se realizaron gráficos de barras realizando la comparación de los niveles de ruido de cada una de las aulas del pabellón A versus el D.S.-N°058-2013-PCM con 50 decibeles por ser una zona de protección especial en el cumplimiento de los estándares de calidad estipulados mostrado en las figuras 13,14 y 15.

2.4. Procedimiento

La presente investigación se realizó en distintas etapas las cuales se desarrollarán correlativamente, estas son: Análisis de información, Elaboración y Validación de formatos en Excel, recolección de datos manualmente, análisis, comparación del nivel de ruido con el D.S.-N°058-2013-PCM y evaluación de la información recolectada.

Estas etapas tienen la finalidad de aportar cualitativa y cuantitativamente en determinar el nivel de ruido que tiene la Universidad Privada del Norte en el pabellón A y si estos cumplen con los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°058-2013-PCM.

2.4.1.1. Análisis de información:

Esta etapa consistió en la búsqueda de información en internet: tesis, artículos, revistas sobre el nivel de ruido. Luego se procedió a clasificar la información que aproximaba a la investigación y que podría servir de aporte para el logro de la misma con palabras claves como: nivel de ruido en instituciones, contaminación acústica, medir el nivel de ruido entre otros. Finalmente se hizo un zafado de toda la información para poder fundamentar la realidad problemática del nivel de ruido en Cajamarca en base a antecedentes confiables y conceptos importantes de términos utilizados con el desarrollo de esta investigación.

2.4.1.2. Observación:

Se refiere a la observación de área en estudio para ello se hizo un plano de ubicación de la zona en estudio para analizar la localización de la Universidad Privada del Norte y observar que avenidas son las que generan mayor ruido ya que este; siendo exterior también influye en el interior de la universidad principalmente por tránsito de vehículos. Además, se realizó el levantamiento arquitectónico en planta con

wincha en la Universidad Privada del Norte (como referencia las imágenes de evacuación pegadas en cada piso del pabellón A), caracterización teórica de las salas en cuanto a geometría, capacidad y ubicación.

2.4.1.3. Toma de datos manual:

- Se realizó el cálculo del Índice Medio Diario en turnos mañana, tarde y noche durante una semana en la Av. Vía de Evitamiento Norte y Jr. Zoilo León para clasificar el pabellón más afectado por el tráfico existente.
- Se eligió el pabellón A por ser el pabellón como mayor Índice Medio Diario.
- Para la recolección de datos en el cálculo del índice medio diario, se elaboró un formato en Excel mostrado en Anexo 2 y 4.

2.4.1.4. Medición:

- En esta etapa se explicó los distintos tipos de sonómetros para la obtención de resultados confiables como también los criterios para el estudio de las aulas, tomando en cuenta los horarios de clases, estructura de las aulas, disponibilidad del sonómetro, resultados de la observación general.
- Para la recolección de datos para medir el nivel de ruido se elaboró un formato en excel mostrado en Anexo 5.
- Se realizó una evaluación práctica en horario diurno de cada una de las aulas del pabellón A del campus de la UPN, a través de sonómetro Extech Sound 4077730.

Existen diversos tipos de sonómetros los cuales deben ser verificados por las siguientes normas: IEC 61672 y Normas ISO 1996.

2.4.1.4.1. Sonómetros Generales:

Miden lo que se conoce como presión sonora (L_b) estos sirven para monitorear el ambiente sonoro y para poder ahorrar tiempo.

2.4.1.4.2. Sonómetros integradores:

Calculan el nivel de la presión sonora continuo equivalente Leq, t . A su vez pueden dividirse en dos clases: De acuerdo a acuerdo internacional IEC 651. Esta norma sustituyo de cuatro clases a solo dos: Clase 1 y 2 el primero más preciso y el otro menos. Básicamente el tipo 1 significa una precisión de ± 1 decibel y el tipo 2 significa de una precisión aproximadamente ± 2 decibeles. En la realización de la tesis se utilizaron instrumentos adquiridos por la facultad de ingeniería. El sonómetro empleado fue el medidor digital de nivel de sonido Modelo 407730 de Extech.

En esta tesis se utilizó el nivel de presión sonora con ponderación A (L_pA) en dB. Asimismo, en función de su orden de precisión de ± 2 dB, es tipo 2 y las mediciones fueron puntuales y no de larga duración, por lo que las medidas se realizaron durante 3 minutos por toma buscando una lectura estable en ese tiempo de medición.

La normativa considerada para toma de medidas y calibración de equipos:

La que se tomó fue en el Decreto Supremo N°085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Las mediciones realizadas en la presente tesis se realizaron en espacios cercanos a las ventanas de las aulas, dentro del campus de la Universidad

Privada del Norte en el pabellón A. El micrófono se situó lo más cercano a los puntos donde se emite mayor sonido. Debido a la ausencia de calibradores acústicos se calibró el sonómetro con los salones cerrados.

Para este trabajo se empleó el método de inspección (noise survey) donde solo se emplea un sonómetro convencional tipo 2.

- Para la medición se tomaron las siguientes consideraciones:

Antes de la medición:

- Encender el sonómetro
- Esperar dos minutos
- Para la calibración el equipo se requirió un Extech 407744 además de un tornillo externo.
- Seleccione la ponderación A y respuesta LENTA(Slow)
- Coloque el micrófono en el calibrador. Fije la salida en onda sinodal de 1Khz@94dB.
- Ajuste el potenciómetro para la lectura más cercana lo más cercano posible a la salida del calibrador.
- Apagar y retirar el calibrador.
- Configurar el sistema en función del tipo de lectura, en este caso se eligió la ponderación A. Esto permite que el medidor responda como el oído humano con respecto a la respuesta del sonido.
- Luego se configura la lectura, en este caso se eligió la respuesta lenta ya que media en 1 s y era más fácil para la toma de datos.

- La opción MAX HOLD se puede ver los niveles de energía HI o Lo, así como también detecta la lectura más alta que la que está en pantalla.

Durante la medición:

Las mediciones se realizaron en cada una de las aulas del pabellón A de la universidad en el 2do, 3er y 4 piso de la misma (14 aulas), por lo que se empleó el protector anti-viento (no es recomendable realizar mediciones con viento fuerte).



Figura 4. *Sonómetro Extech Sound 4077730*

Fuente: Google,2018.

2.4.1.5. Análisis y procesamiento de datos

- Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación del nivel de ruido a través de sonómetro Extech Sound 4077730, mediante la realización de gráficos y verificación según D.S.-N°085- 2003-PCM en las aulas del pabellón A de la UPN en horario diurno.

- Se pasaron los datos tomados con el sonómetro en Excel desde el día 08-10-18 hasta el 02-11-18 en el horario de la noche en las aulas (A202, A203, A204, A301, A302, A303, A304, A401, Taller de arquitectura 1,2 y 3) del pabellón A.
- De los 6 datos obtenidos por cada minuto tomado con el sonómetro se eligió el valor con mayor cantidad de decibeles en cada salón medido y por nivel (2,3 y 4 piso).
- Luego aplicando la misma lógica se eligió por nivel, saliendo un máximo valor de decibeles por piso de cada día por las cuatro semanas que se realizó la toma de datos; para así poder analizar y elegir las aulas más afectadas.
- Para simplificar y lograr determinar las aulas con mayor cantidad de decibeles entre las cuatro semanas del cada día (lunes a viernes) se aplicó la misma lógica.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Cálculo del índice medio diario.

3.1.1. Índice Medio Diario:

Tabla 6.

Índice Medio Diario Semanal de Vehículos en Jr. Zoilo León

Tiempo	Días de Cálculo del Índice Medio Diario				
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Mañana	516	513	526	569	566
Tarde	676	543	596	605	634
Noche	1067	945	1026	952	1081
Total de Vehículos	2259	2001	2148	2126	2281
IMS	10815				

En la Tabla 12 se muestra el cálculo del índice medio diario por una semana en el Jr. Zoilo León a las cantidades de vehículos por día, el día lunes con 2259 vehículos, el día martes con 2001 vehículos, el día miércoles con 2148 vehículos, el día jueves con 2126 vehículos y día viernes con 2281 vehículos siendo un total de 10815 vehículos en dicho jirón.

Tabla 7.

Índice Medio Diario Semanal de Vehículos en Av. Vía de Evitamiento Norte

Turno	Días de Cálculo del Índice Medio Diario				
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Mañana	1773	1109	1619	1035	1083
Tarde	971	980	1928	1038	1250
Noche	4165	1262	1691	1814	1182
Total de Vehículos	6909	3351	5238	3887	3515
IMS	22900				

En la Tabla 13 se muestra el cálculo del índice medio diario por una semana en la Av. Vía de Evitamiento Sur a las cantidades de vehículos por día, el día lunes con 6909 vehículos, el día martes con 3351 vehículos, el día miércoles con 5238 vehículos, el día jueves con 3887 vehículos y día viernes con 3515 vehículos siendo un total de 22900 vehículos en dicha avenida.

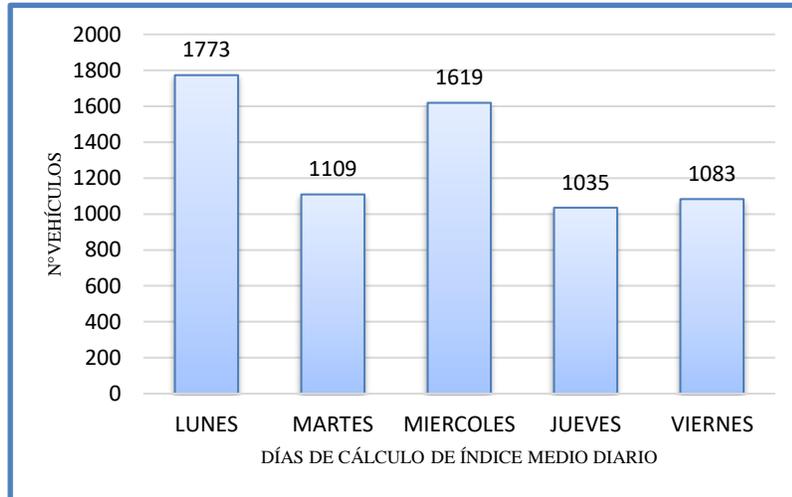


Figura 5. Índice Medio Diario - Turno Mañana

En la figura N°5 muestra el n° de vehículos vs los días de cálculo del índice medio diario: lunes con 1773 veh., martes con 1109 veh., miércoles con 1619 veh., jueves con 1035 veh., y viernes con 1083 veh. por el turno de la mañana de la Av. Vía de Evitamiento Norte.

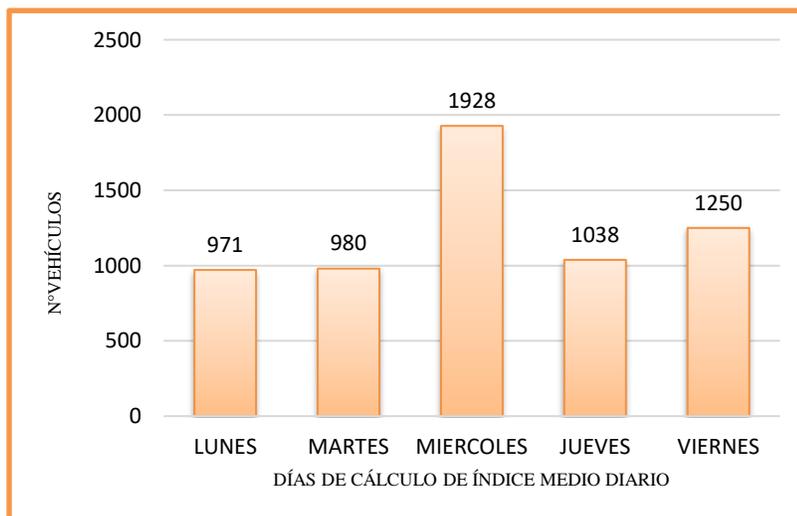


Figura 6. Índice Medio Diario - Turno Tarde

En la figura N°6 muestra el n° de vehículos vs los días de cálculo del índice medio diario: lunes con 971 veh., martes con 980 veh., miércoles con 1928 veh., jueves con 1038 veh., y viernes con 1250 veh. por el turno de la tarde de la Av. Vía de Evitamiento Norte.

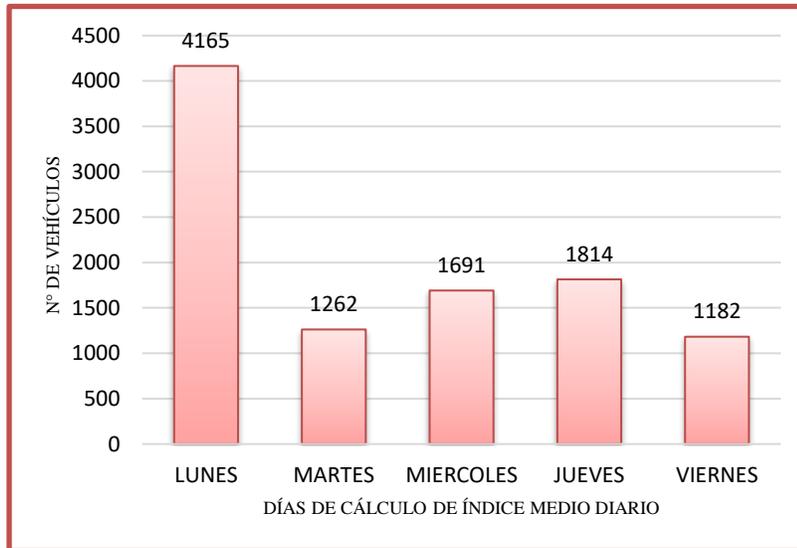


Figura 7. Índice Medio Diario -Turno Noche

En la figura N°7 muestra el N° de vehículos vs los días de cálculo del índice medio diario: lunes con 4165 veh., martes con 1262 veh., miércoles con 1691 veh., jueves con 1814 veh., y viernes con 1182 veh. por el turno de la noche de la Av. Vía de Evitamiento Norte.

Tabla 8.

Resumen de toma de datos máximos en aulas del pabellón A.

	AULAS	DIAS	DECIBELES
DIAS LUNES	A202	8-oct.	82.90
	A203	22-oct.	72.50
	A204	15-oct.	76.30
	A301	8-oct.	69.00
	A302	15-oct.	77.80
	A303	22-oct.	83.10
	Taller de Arquitectura 2	22-oct.	69.10
	Taller de Arquitectura 3	8-oct.	68.10

En la Tabla 14 muestra los datos máximos que se tomaron el día lunes en las aulas del pabellón A, en el aula A202 con 82.90 db, aula A203 con 72.50 db, aula A204 con 76.30 db, aula A301 con 69.00 db, aula A302 con 77.80 db, aula 303 con 83.10 db, Taller de Arquitectura 2 con 69.10 db y Taller de Arquitectura 3 con 68.10 db como se ve en la figura N°8.

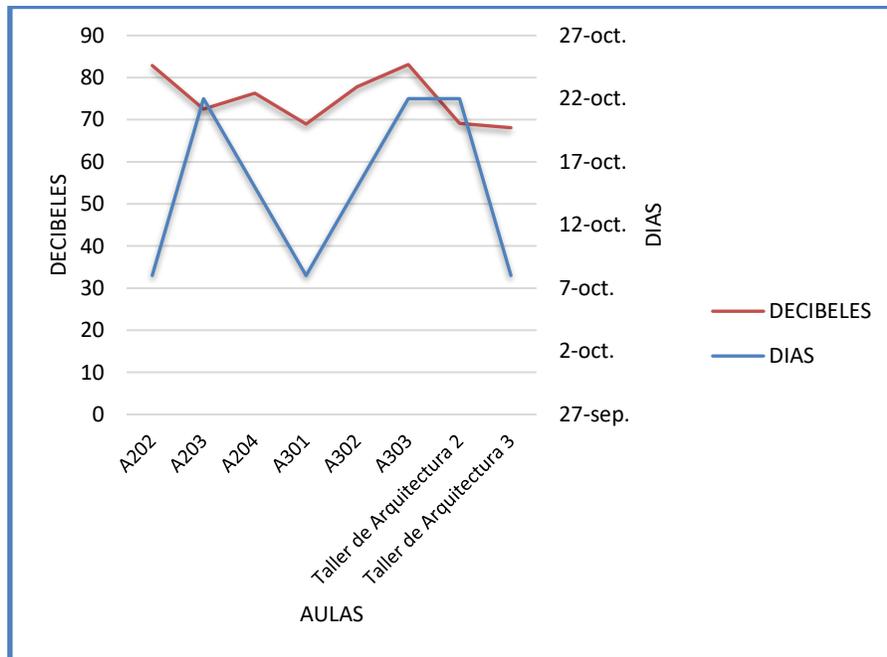


Figura 8. Mediciones en aulas del pabellón A - Lunes

Tabla 9.

Resumen de toma de datos máximos en aulas del pabellón A

	AULAS	DIAS	DECIBELES	
	A202	19-feb.	67.50	
	A204	9-oct.	73.90	
	A301	15-mar.	75.50	
DIAS	MARTES	A303	16-oct.	77.40
		A306	23-oct.	71.30
	Taller de Arquitectura 2	23-oct.	79.10	
	Taller de Arquitectura 3	16-oct.	84.90	

En la Tabla 15 muestra los datos máximos que se tomaron el día martes en las aulas del pabellón A, en el aula A202 con 67.50 db, aula A204 con 73.90 db, aula A301 con 75.50 db, aula 303 con 77.40 db, aula A306 con 71.30, Taller de Arquitectura 2 con 79.10 db y Taller de Arquitectura 3 con 84.90 db como se ve en la figura N°9.

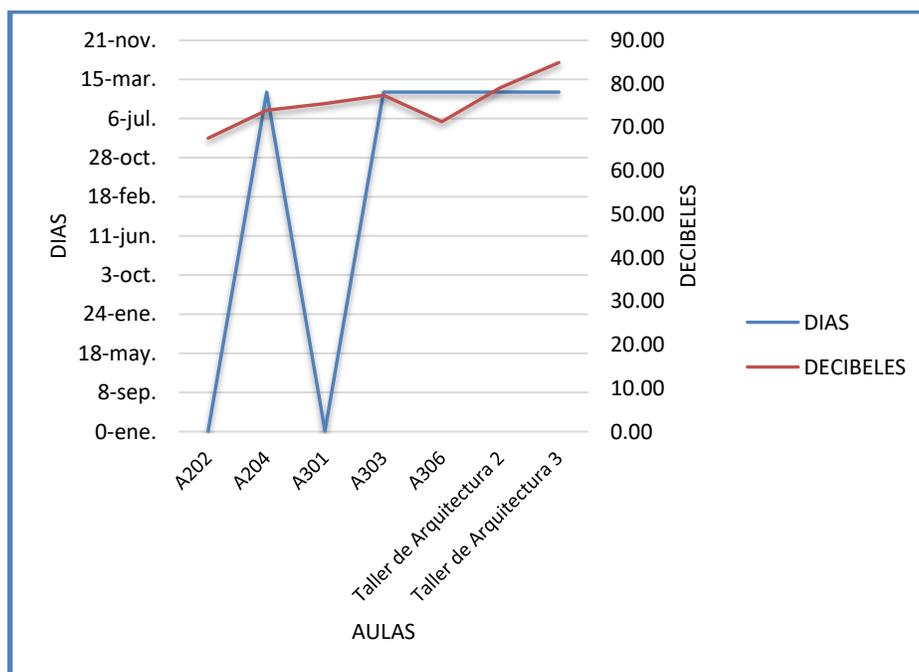


Figura 9. Mediciones en aulas del pabellón A-Martes

Tabla 10.

Resumen de toma de datos máximos en aulas del pabellón A

DIAS		MIÉRCOLES	AULAS	DIAS	DECIBELES
			A202	24-oct.	76.60
			A203	10-oct.	72.40
			A204	31-oct.	66.15
			A301	10-oct.	83.50
			A305	24-oct.	81.50
			A401	24-oct.	77.00
			Taller de Arquitectura 1	31-oct.	73.85
			Taller de Arquitectura 2	10-oct.	67.50

En la Tabla 16 muestra los datos máximos que se tomaron el día miércoles en las aulas del pabellón A, en el aula A202 con 76.60 db, aula A203 con 72.40 db, aula A204 con 66.15 db, aula 301 con 83.50 db, aula A305 con 81.50 db, aula A401 con 77.00 db, Taller de Arquitectura 1 con 73.85 db y Taller de Arquitectura 2 con 67.50 db como se ve en la figura N°10.

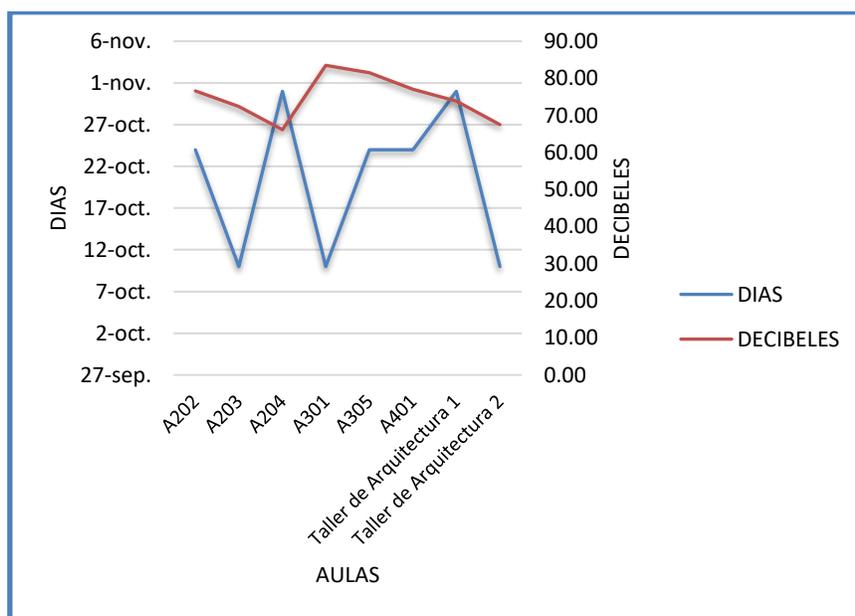


Figura 10. Mediciones en aulas del pabellón A -Miércoles

3.1.2. Resumen de toma de datos máximos del día jueves con sonómetro en las aulas del pabellón A.

Tabla 11.

Toma de datos máximos en aulas del pabellón A

DIAS	JUEVES	AULAS	DIAS	DECIBELES
		A202	11-oct.	70.40
		A204	18-oct.	72.00
		A301	11-oct.	77.60
		A302	18-oct.	74.90
		Taller de Arquitectura 1	25-oct.	74.90
		Taller de Arquitectura 3	11-oct.	65.90

En la Tabla 17 muestra los datos máximos que se tomaron el día jueves en las aulas del pabellón A, en el aula A202 con 70.40 db, aula A204 con 72.00 db, aula A301 con 77.60 db, aula 302 con 74.90 db, Taller de Arquitectura 1 con 74.90 db y Taller de Arquitectura 3 con 65.90 db como se ve en la figura N°11.

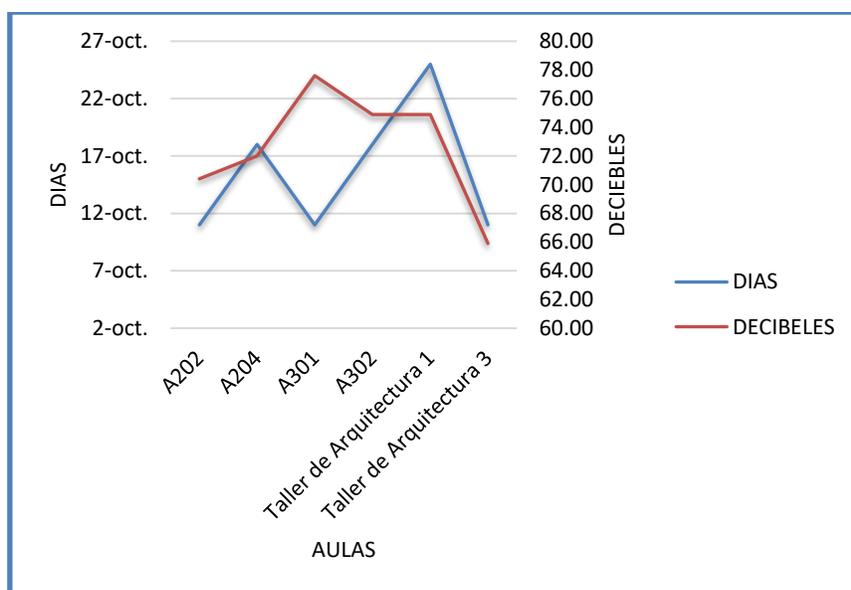


Figura 11. Mediciones en aulas del pabellón A-Jueves

Tabla 12.

Resumen de toma de datos máximos en aulas del pabellón A.

DIAS		AULAS	DIAS	DECIBELES
		A202	26-oct.	72.50
		A203	19-oct.	64.90
		A204	12-oct.	65.50
VIERNES		A302	19-oct.	79.60
		A303	26-oct.	83.80
		A306	12-oct.	73.70
		Taller de Arquitectura 2	19-oct.	74.00
		Taller de Arquitectura 3	26-oct.	75.40

En la Tabla 18 muestra los datos máximos que se tomaron el día viernes en las aulas del pabellón A, en el aula A202 con 72.50 db, aula A203 con 64.90 db, aula A204 con 65.50 db, aula 302 con 79.60 db, aula A303 con 83.80 db, aula A306 con 73.70 db, Taller de Arquitectura 2 con 74.00 db y Taller de Arquitectura 3 con 75.40 db como se ve en la figura n°12.

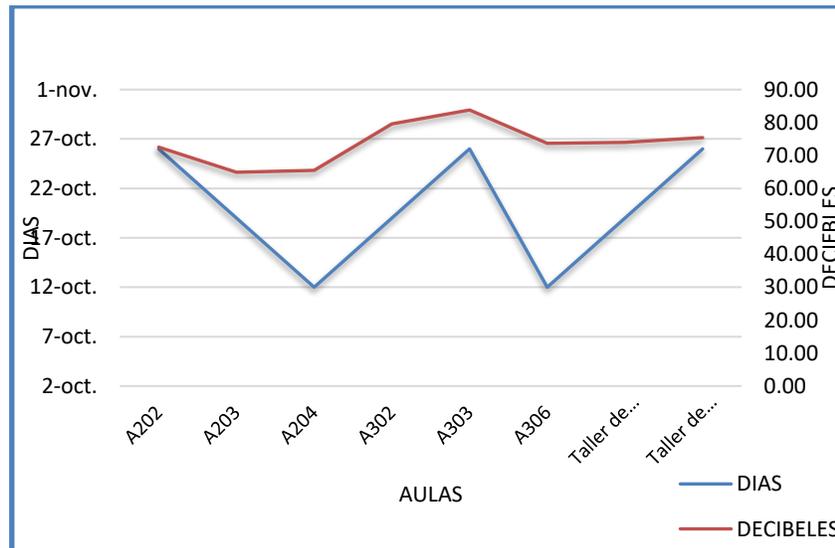


Figura 12. Mediciones en aulas del pabellón A-Viernes

3.1.3. Toma de datos con sonómetro por piso en el pabellón A comparado con el D.S. N°085

CPM:

Tabla 13.

Toma de datos máximos en aulas del segundo piso del pabellón A

DÍAS	AULAS	MEDIDAS (dB)	D.S.N°085
LUNES	A202	82.90	50.00
	A203	72.50	50.00
	A204	76.30	50.00
MARTES	A202	67.50	50.00
	A204	73.90	50.00
MIÉRCOLES	A202	76.60	50.00
	A203	72.40	50.00
	A204	66.15	50.00
JUEVES	A202	70.40	50.00
	A204	72.00	50.00
VIERNES	A202	72.50	50.00
	A203	64.90	50.00
	A204	65.50	50.00

En la Tabla 19 muestra los datos máximos de nivel de ruido del segundo nivel de las aulas del pabellón A, día lunes 82.90 db,72.50 y db,76.30 db,día martes 67.50 db y 73.90 db ,día miércoles 76.60 db,72.40 db y 66.15 db,día jueves 70.40 db y 72.00 db y el día viernes 72.50 db,64.90 db y 65.50 db.

Tabla 14.

Toma de datos máximos en aulas del tercer piso del pabellón A

DÍAS	AULAS	MEDIDAS (dB)	D.S.N°085
LUNES	A301	69.00	50.00
	A302	77.80	50.00
	A303	83.10	50.00
MARTES	A301	75.50	50.00
	A303	77.40	50.00
	A306	71.30	50.00
MIÉRCOLES	A301	83.50	50.00
	A305	81.50	50.00
JUEVES	A301	77.60	50.00
	A302	74.90	50.00
VIERNES	A302	79.60	50.00
	A303	83.80	50.00
	A306	73.70	50.00

En la Tabla 20 muestra los datos máximos de nivel de ruido del tercer nivel de las aulas del pabellón A, día lunes 69.00 db,77.80 y db,83.10 db,día martes 75.50 db,77.40 db y 71.30 db ,día miércoles 83.50 db y 81.50 db,día jueves 77.60 db y 74.90 db y el día viernes 79.60 db,83.80 db y 73.70 db.

Tabla 15.

Toma de datos máximos en aulas del pabellón A

DÍAS	AULAS	MEDIDAS (dB)	D.S.N°085
LUNES	Taller de Arq.2	69.10	50.00
	Taller de Arq.3	68.10	50.00
MARTES	Taller de Arq.2	79.10	50.00
	Taller de Arq. 3	84.90	50.00
MIÉRCOLES	A401	77.00	50.00
	Taller de Arq. 1	73.85	50.00
	Taller de Arq. 2	67.50	50.00
JUEVES	Taller de Arq. 1	74.90	50.00
	Taller de Arq. 3	65.90	50.00
VIERNES	Taller de Arq. 2	74.00	50.00
	Taller de Arq. 3	75.40	50.00

En la Tabla 21 muestra los datos máximos de nivel de ruido del cuarto nivel de las aulas del pabellón A, día lunes 82.90 db,72.50 y db,76.30 db, día martes 67.50 db y 73.90 db, día miércoles 76.60 db,72.40 db y 66.15 db, día jueves 74.90 db y 65.90 db y el día viernes 74.00 db y 75.40 db.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1. Comparación de Índice Medio Diario en el Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte - Turno Mañana.

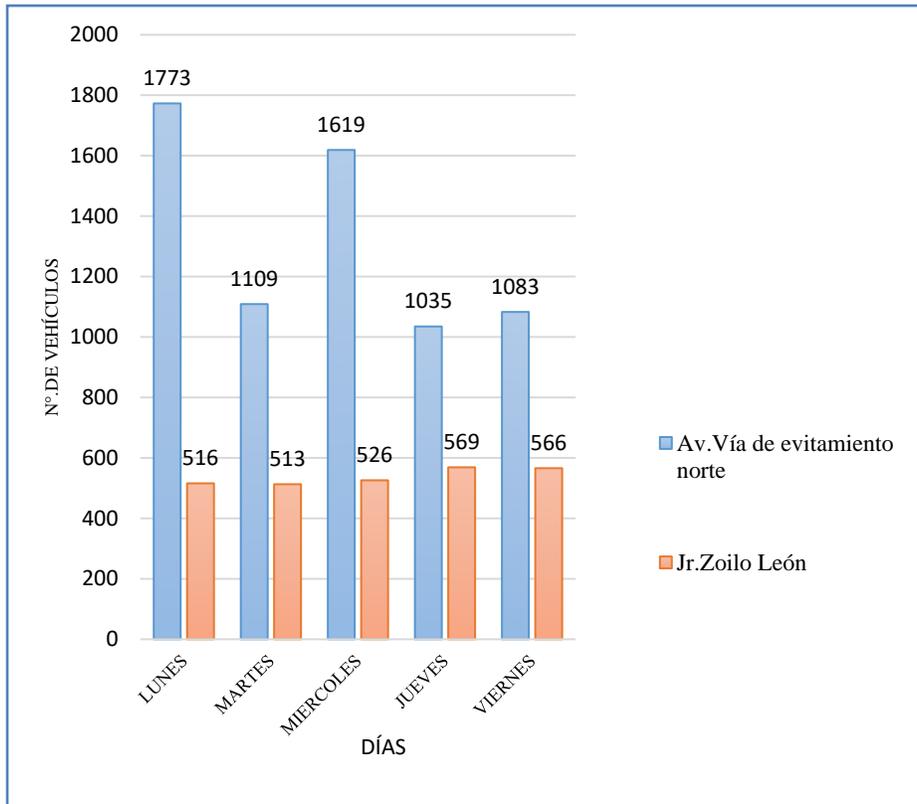


Figura 13. Índice Medio Diario de Av. Vía de Evitamiento Norte vs Jr. Zoilo León

Según la figura N°13 para el turno mañana el tráfico en la Av. Vía de Evitamiento Norte se encuentra en un rango de 1035 a 1773 vehículos en comparación con el Jr. Zoilo León con un rango de 516 a 569 vehículos.

4.1.2. Comparación Índice Medio Diario en el Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte - Turno Tarde

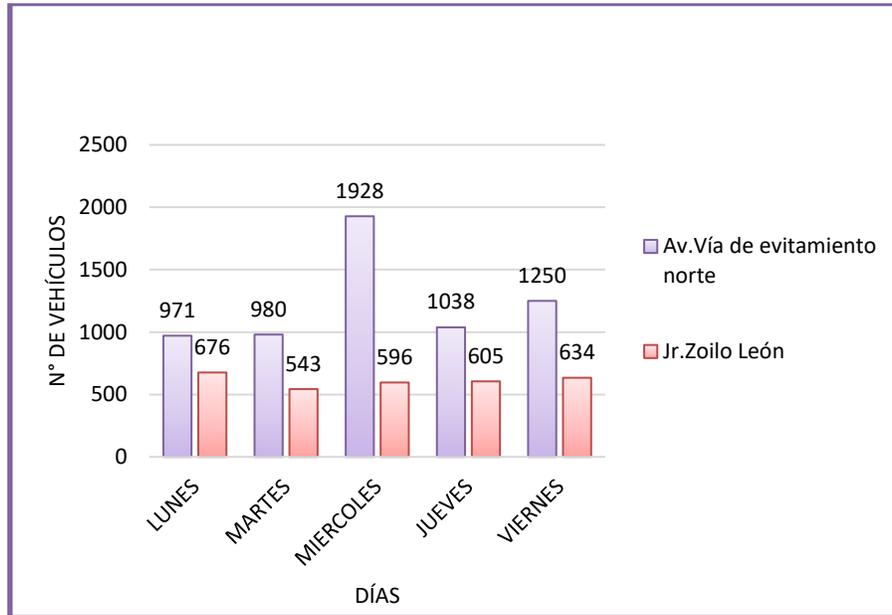


Figura 14. Índice Medio Diario de Av. Vía de Evitamiento Norte vs Jr. Zoilo León

Según la figura N°14, para el turno tarde el tráfico en la Av. Vía de Evitamiento Norte con un rango de 971 a 1928 vehículos en comparación con el Jr. Zoilo León con un rango de 543 a 676 vehículos.

4.1.3. Comparación Índice Medio Diario de Jr. Zoilo León y la Av. Vía Evitamiento Norte - Turno Noche

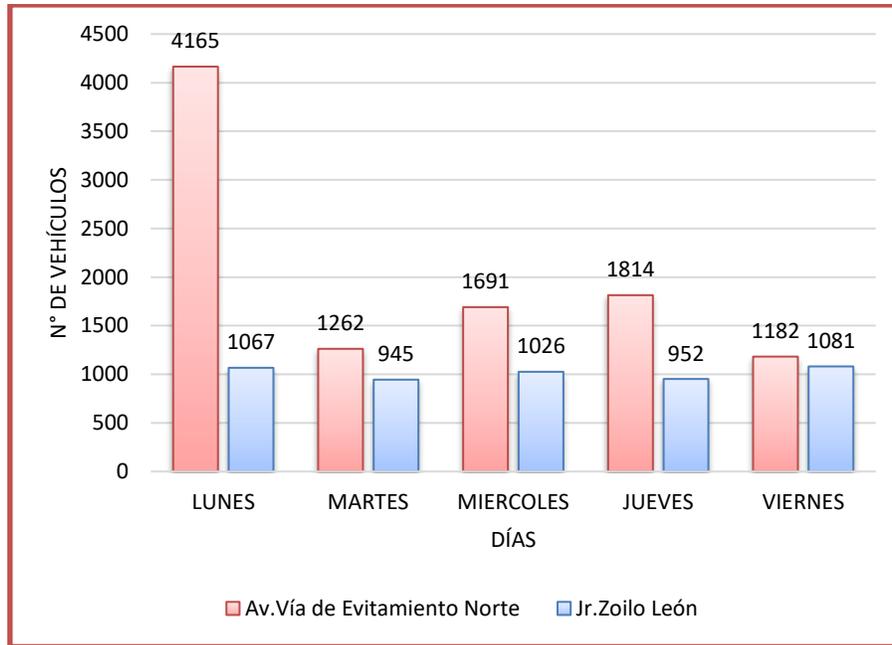


Figura 15. Índice Medio Diario de Av. Vía de Evitamiento Norte vs Jr. Zoilo León

Según la figura N°15, para el turno noche el tráfico en la Av. Vía de Evitamiento Norte con un rango de 1182 a 4165 vehículos en comparación con el Jr. Zoilo León con un rango de 945 a 1262 vehículos.

4.1.4. Gráfico del Índice Medio Diario – Comparación (Mañana, Tarde, Noche) en la Av. Vía de Evitamiento Norte.

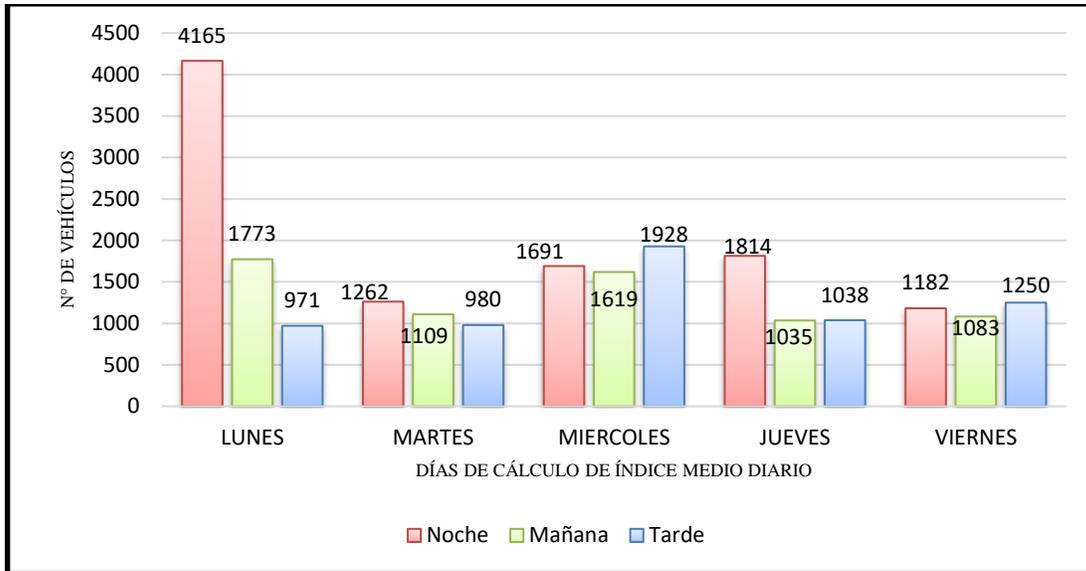


Figura 16. Comparación del Índice Medio Diario -Turno (Mañana, Tarde, Noche)

De acuerdo a estos datos y según la figura N°16 nos indican que el mayor tráfico de vehículos se da en el turno noche en la Av. Vía de Evitamiento Norte obteniendo un pico de 4165 vehículos, sin embargo, en el Jr. Zoilo León para cada turno de medición la cantidad de vehículos que transitan se mantiene en un rango de 513 a 1262 vehículos.

4.1.5. Gráfico de datos máximos en las aulas del segundo piso vs D.S. N°085-2003.

Según el D.S. N°085-2003-PCM indica que para una Zona de Protección Especial el número de Decibeles en horario Diurno no debe superar los 50 decibeles.

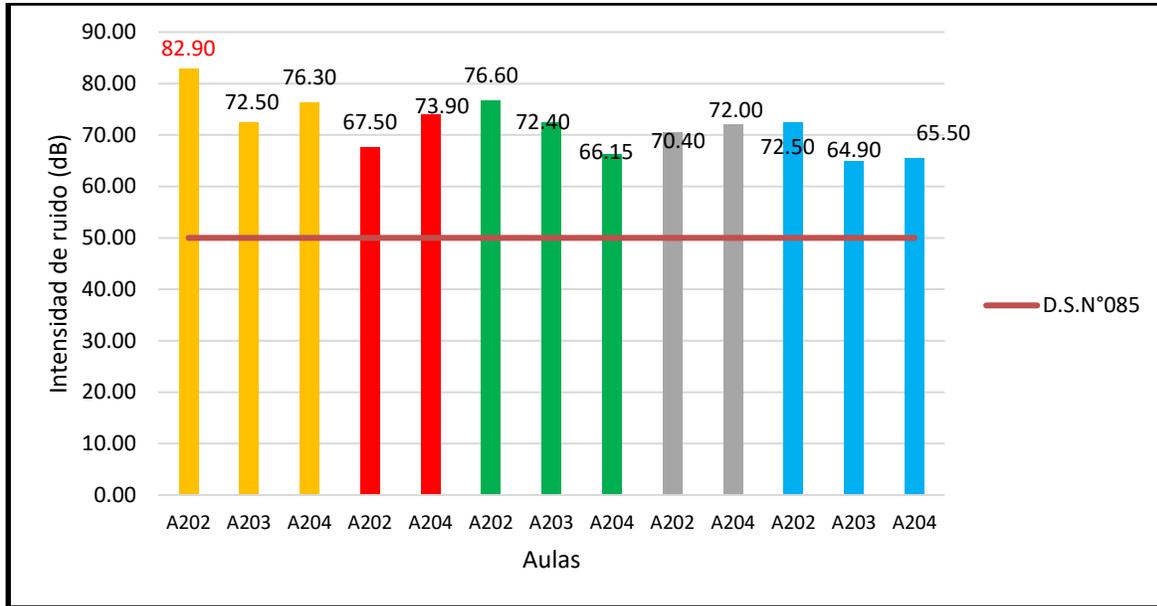


Figura 17. Mediciones en aulas en el segundo piso del pabellón A

Según la figura N°17, se observa que las aulas del pabellón A del segundo piso supera los 50 decibeles con un máximo de 82.90 decibeles en el aula A202.

Nota: Cada color indica un día de la semana con los valores más críticos: Amarillo-Día lunes, rojo-día martes, verde-día miércoles, plomo-día jueves, celeste-día viernes.

4.1.6. Gráfico de datos máximos con sonómetro en las aulas del tercer piso vs D.S. N°085-2003.

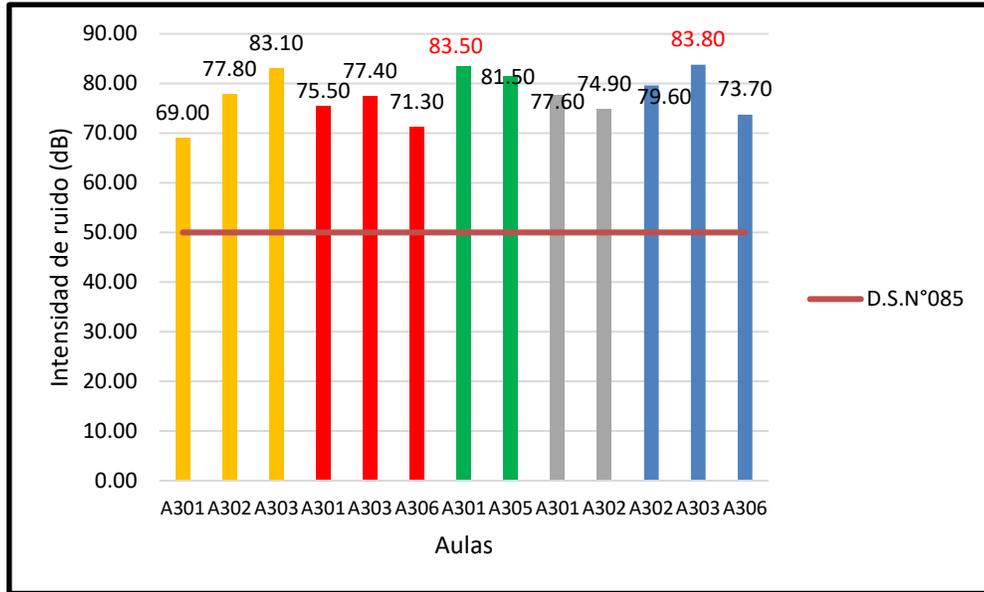


Figura 18. Mediciones en aulas en el tercer piso del pabellón A

Según la figura N°18, se observa que las aulas del pabellón A del tercer piso supera los 50 decibeles con un máximo de 83.80 decibeles en el aula A303 y 83.50 en el aula A301.

Nota: Cada color indica un día de la semana con los valores más críticos: Amarillo-Día lunes, rojo-día martes, verde-día miércoles, plomo-día jueves, celeste-día viernes.

4.1.7. Gráfico de datos máximos con sonómetro en las aulas del cuarto piso vs D.S. N°085-2003.

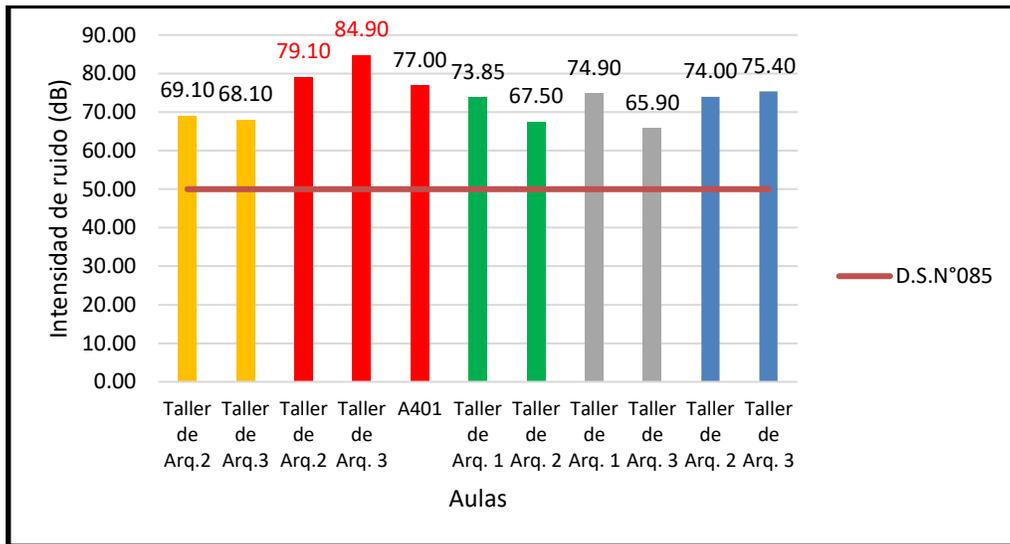


Figura 19. Mediciones en aulas en el cuarto piso del pabellón A

Según la figura N°19, se observa que las aulas del pabellón A del cuarto piso supera los 50 decibeles con un máximo de 84.90 decibeles en el taller de arquitectura 3 y 79.10 decibeles en el taller de arquitectura 2.

Nota: Cada color indica un día de la semana con los valores más críticos: Amarillo-Día lunes, rojo-día martes, verde-día miércoles, plomo-día jueves, celeste-día viernes.

Una de las limitaciones que tuvo la investigación es la falta de información y actualización de datos del índice medio diario de las avenidas analizadas (Vía de Evitamiento Norte y Jr. Zoilo León) por el Ministerio de transporte y telecomunicaciones (MTC) por lo que se tuvo que hacer el conteo de los vehículos durante cinco días todos los días.

Como menciona Eduardo.2000 no se aplican técnicas para reducir el ruido, por ello en la investigación se sugiere implementación de un aislamiento acústico en las ventanas

disipando la energía y disminuyendo el nivel de ruido que supera el estándar de calidad establecido. Través de los resultados concuerdan diciendo que la medición de sonidos es subjetiva ,relativa según Acoustical Society of America (ASA.EE.UU.),las mediciones se hicieron en las aulas de clases dependía de los individuos y las circunstancias ,en esta investigación se midió cada salón con alumnos presentes en su actividades estudiantiles y las aulas del segundo y tercer piso con las del ultimo variaba por los cursos que se realizaban ahí como los Talleres de Arquitectura.

En la Tabla N°1 según niveles de sonidos del OEFA y los resultados que varían de 64.90 a 83.80 decibeles tomados en el pabellón A de la universidad Privada del Norte se ubica en nivel ruidoso y ruido fuerte causando posibles daños como molestias en la audición y hasta pérdida gradual de la audición.

En el artículo “Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo”; que se caracteriza por una serie de malestares según los decibeles calculados en el pabellón A podemos considerarlo así ya que pueden generar dolor de cabeza, malestar de nariz tapada, entumecimiento de manos entre otras.

En la ciudad de Santiago de Chile en 1989 utilizaron un instrumento, un sonómetro integrador según la Comisión Nacional del Medio Ambiente teniendo a las discotecas como mayor contaminación acústica en relación a la Av. Bernardo O’Higgins(Alameda) con un nivel de ruido de 80.5 decibeles (A), en diferentes puntos donde se encuentran estos centros ,otra zona de más alto ruido entre el transporte público, el metro con 87 decibeles (A)siendo estos resultados mayores a los parámetros de las normas establecidas ,en comparación con los resultados y la medición de ruido

todas las aulas del pabellón A superaron los 50 decibeles, la más altas en el nivel de de ruido se presentó el día 08-10-2018 en el aula A202 con 82.90 decibeles ,el día 10-10-2018 en el aula A-301 con 83.50 decibeles, el día 16-10-2018 en el aula Taller de Arquitectura 3 con 84.90 decibeles, el día 22-10-2018 en el aula A303 con 83.10 decibeles, el día 24-10-2018 en el aula A305 con 81.50 decibeles y el día 26-10-2018 en las aulas A303 con 83.80 decibeles .

En la recolección de datos que fueron realizadas en el año 2018 en el pabellón A de la Universidad Privada de Norte en comparación con el estudio de la universidad nacional de ingeniería que se estudió el “Nivel de Ruido en el Pabellón D”, establecieron 4 puntos del pabellón con monitoreo en diferente tres turnos (9-11h, 11-13h, 13-15h), empleándose el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, y las NTP - ISO 1996-1:2007 y NTP - ISO 1996-2:2008. En su resultado presentaron valores más altos de los niveles de presión sonora en el punto de control G (70 dB) y el punto de monitoreo A (66.73 dB); mientras que el horario en el que se registró el más alto promedio de los niveles de presión sonora fue el de 13 a 15 h (66.38dB).En esta investigación poder medir el nivel de ruido se hizo el estudio de índice medio diario en las dos avenidas colindantes a este pabellón siendo la de la Av. Vía de Evitamiento Norte con mayor índice de vehículos durante el turno mañana con 1773 vehículos ,turno tarde con 1928 vehículos y turno noche con 4165 vehículos siendo esta con mayor Índice de vehículos midiéndose de horas 6-8pm, en evaluación del

segundo piso de 64.90 a 82.90 decibeles ,en el tercer piso de 69.00 a 83.80 decibeles y en el cuarto piso de 65.90 a 84.90 decibeles.

En las implicancias, mediante esta investigación se conoce el nivel de ruido que genera la alta transitabilidad de carros en la Av. Vía de Evitamiento Norte en el pabellón A de la Universidad Privada del Norte sabiendo el nivel de ruido a una intensidad mayor a los 50 decibeles cantidad recomendada por ser una zona de protección especial según D.S.-N°058-2013-PCM siendo superior a esta puede dañar las células sensoriales como segundo piso de 64.90 a 82.90 decibeles ,en el tercer piso de 69.00 a 83.80 decibeles y en el cuarto piso de 65.90 a 84.90 decibeles.

En las implicancias, mediante esta investigación se conoce el nivel de ruido que genera la alta transitabilidad de carros en la Av. Vía de Evitamiento Norte en el pabellón A de la Universidad Privada del Norte sabiendo el nivel de ruido a una intensidad mayor a los 50 decibeles cantidad recomendada por ser una zona de protección especial según D.S.-N°058-2013-PCM siendo superior a esta puede dañar las células sensoriales como

consecuencia de la exposición de este agente. Recomendando a la Universidad un plan de contingencia para evitar la sensación de fatiga y estrés, producir alteraciones de Pacificar el tráfico limitando el tránsito constante de ingreso de vehículos a la cochera siendo este una opción no una necesidad.

Realizar campañas de sensibilidad acerca de este agente contaminante ya que en Perú no es considerado como en otro país, que el ruido se convierta en lo que es, un sonido no deseado; para que exista control, se materialicen en usos y costumbre de la ciudadanía.

Promover la actualización de la legislación que regule las situaciones analizadas y reformulación de las ordenanzas municipales que no contemplen los ruidos generados por el tráfico ya sea terrestres, aéreo, recogida de basura o escombros en horas de descanso.

A la Universidad Privada del Norte en base al presente estudio implementar una propuesta de mejora para reducir el nivel de ruido de las aulas del pabellón A de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 085-2003-PCM.

4.2. Conclusiones

- Se calculó el índice medio diario de la Av. Vía de Evitamiento Norte y Jr. Zoilo Leon donde el mayor índice medio diario fue en la Av. Vía de Evitamiento Norte con 1182 a 4165 vehículos y el Jr. Zoilo León con un índice menor de 945 a 1081 vehículos en el turno noche (6 - 8pm).
- Medir el nivel de ruido con el sonómetro Extech-Sound 4077730 en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte – Sede Cajamarca.
- Los valores máximos de nivel de ruido en las diferentes aulas del pabellón A siendo los valores de 82.90 dB, 83.50 dB, 83.80 dB, 79.10 dB y 84.90 dB; haciéndose un resumen de las cuatro semanas medidas por niveles de piso del pabellón A.
- Comparación de los valores de niveles de ruido con los estándares de calidad dispuestos en el D.S.-N°085-2003-PCM en las aulas del pabellón A obteniéndose que todos exceden los estándares de calidad de 50 por ser una zona de protección especial.
- Pudo medirse el nivel de ruido en las aulas del pabellón A de la Universidad Privada del Norte en horario diurno-Sede Cajamarca determinado que no cumplen con los estándares de calidad según D.S. N° 085-2003-PCM, refutándose de esta manera la hipótesis de la presente investigación.

REFERENCIAS

- Azzurro, A., Ercoli, L., & Namuz, F. (2002). UNA REVISIÓN DE MODELOS PREDICTIVOS DE RUIDO URBANO. *TecniAcustica*, 43-50.
- Merlin Servilha, E., & Almeida Delatti, M. (2014). *Percepção de ruído em sala de aula por estudantes universitários e suas consequências sobre a qualidade do aprendizado*. brasil: Percepção de ruído por universitários.
- Acevedo Martínez, V. (2009). *EVALUACIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO PARA SALAS DE CLASES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA. (16 de Agosto de 2000). *Classroom acoustics*. Obtenido de Classroom acoustics: <http://www.nonoise.org/quietnet/qc/booklet.htm>
- AECOR. (1999). Las normas de aislamiento acústico. En M. Margarida, *Asociación Española Contra la Contaminación Acústica* (pág. 76). Madrid: ABC.
- Alejandro Bustamante, S., Blas García, J., Paucar Palomino, M., Rupay Cóndor, J., & Santos Arizapana, E. (2018). *NIVEL DE RUIDO EN EL “PABELLÓN D” DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA*. Lima: ingeniería.
- Baca Berrio, W., & Seminario Castro Saúl. (2012). *Evaluación de Impacto Sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú*. Lima: Pucp.
- Bistafa, S. R., & Bradley, J. S. (2000). Reverberation time and maximum background-noise level for classrooms from a comparative study of speech intelligibility metrics. *J. Acoust. Soc.*, 861-875.
- Boada, L. (1991). *El imperio del ruido*. Madrid: El país.
- Burbano de ercilla, S., Burbano García, E., & Gracia Muñoz, C. (2003). *Física General*. Madrid: Editorial Tebar ,S.L.
- Cattaneo, M., Vecchio , R., López Sardi, M., & Navilli, L. (2011). ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN SONORA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES . *Grupo GIIS*, 19.

- Eniza, A., & Garavellia, S. (31 de Julio de 2003). Acústica de sala de aula: estudo de caso de 2 escolas da rede provada do Distrito Federal. *Revista de Acústica e Vibrações*, 31. Obtenido de Acústica de sala de aula: estudo de caso de 2 escolas da rede provada do Distrito Federal.
- Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M., Valenzuela Sauzo, S., & Faleiro, S. (2010). EL RUIDO COMO RIESGO LABORAL: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. *Enfermería Global*, 1-15.
- Guzmán Collazos, M., Valverde Flores, J., & Quijano Vargas, J. (2015). Evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa, Lima. *UCV - Scientia*, 1-8.
- Guzmán Collazos, M., Valverde Flores, J., & Quijano Vargas, J. (2015). Evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa, Lima. *UCV-Scientia* 7, 1-8.
- Guzmán Collazos, M., Valverde Flores, J., & Quijano Vargas, J. (2015). Evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa, Lima. *UCV-Scientia*, 1-8.
- Harris, C. (1984). Manual para el control del ruido. En M. p. ruido, *Manual para el control del ruido* (pág. 19). Madrid: Instituto de Estudios de la Administración Local.
- Knecht, H. A., Nelson, P. B., Whitelaw, G. M., & Feth, L. L. (2002). Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms: predictions and measurements. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 65-71.
- Montbrun, N., Rastelli, V., Oliver, K., & Chacón, R. (2006). Medición del impacto ocasionado por ruidos esporádicos de corta duración. *Interciencia*, 7.
- OEFA. (2016). *La Contaminación Sonora en Lima y Callao*. Lima: Cyclus Print Matt.
- Párraga Velásquez, M., & García Zapata, T. (2005). El ruido y el diseño de un ambiente acústico. *Industrial Data*, 5.
- Platzer M, L., Iñiguez C, R., Cevo E, J., & Ayala R, F. (2007). Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad. *Otorrinolaringol.Cir.Cabeza Cuello*, 122-128.
- R. F., & Momensohn Santos, T. (2005). O Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 251-258.

Rodríguez Hernández, Lili; Alonzo Salomón, Jorge;. (2004). Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo. *Ingeniería*, 8-2.

Toledo, A., Merino Lucero, B., Vidal Rivareneyra, Á., Rospigliosi C., F., Reátegui Rosselló, J., Gónzales García, F., . . . Flury Royle, H. (24 de octubre de 2003). DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. *REGLAMENTO DE ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO*, pág. 11.

ANEXOS

ANEXO n. °1. FOTOS DE CÁLCULO DE IMD EN LA AV. VÍA DE EVITAMIENTO NORTE.

Foto 1. Toma de datos del Índice medio diario, día lunes.

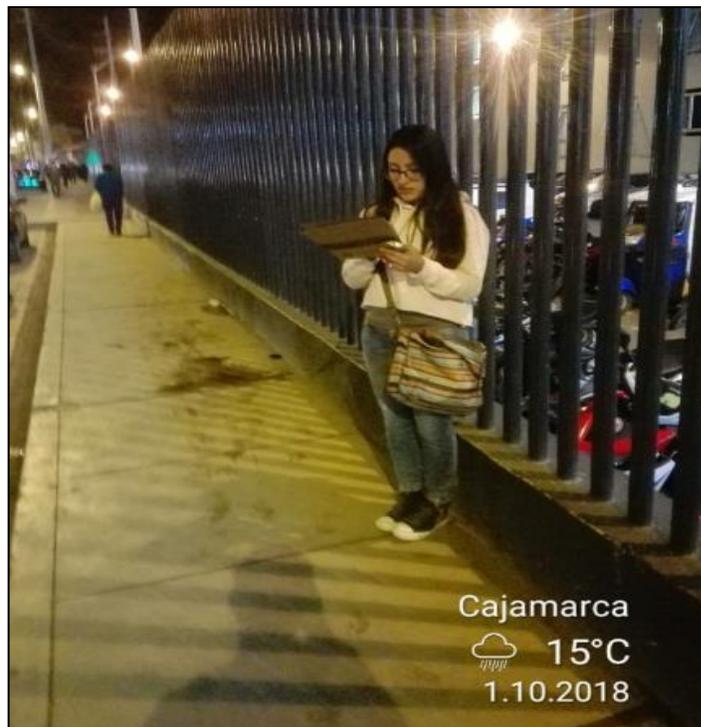


Foto 2. Toma de datos del Índice medio diario, día martes.



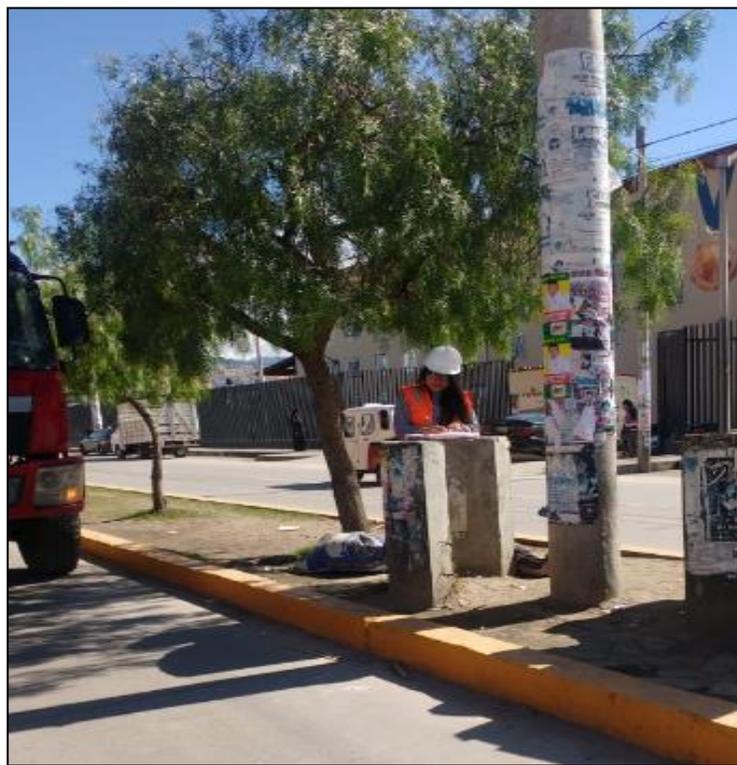
Foto 3. Toma de datos del Índice medio diario, día miércoles.



Foto 4. Toma de datos del Índice medio diario, día jueves.



Foto 5. Toma de datos del Índice medio diario, día viernes.



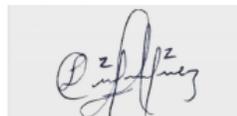
ANEXO n. °2. FORMATO N°1 DE CÁLCULO DE IMD EN LA AV. VÍA DE EVITAMIENTO NORTE.

CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO EN AV.VÍA DE EVITAMIENTO NORTE																												
TESISTA: Bach.Cubas Díaz ,Claudia Liseth		 <p>TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”</p>																										
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																												
FECHA: 1/10/2018																												
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂	T ₂ S ₃	T ₂ S ₄	T ₂ S ₅	T ₂ S ₆	T ₂ S ₇	C ₂ R ₄	C ₂ R ₂	C ₂ R ₃	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS			
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	10	431	70	80	128	14	14			10	4	5	2	1									1	1		771	
	11:00 - 1:00 p.m	5	276	52	69	209	12	11	2	1	34	7	2										1	1		4	687	
	6:00 - 8:00 p.m	38	443	89	74	277	15	11	5	2	8	6												2	2		972	
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	5	475	15	65	350	17	9	6		15	4		25									7	5		1	3	1002
	11:00 - 1:00 p.m	4	100	12	31	85	15	10	6		8	8		5														284
	6:00 - 8:00 p.m	16	2000	210	205	633	60		37		11	12	1		3	4										1	3193	
Suma Parcial Derecha		53	1150	211	223	614	41	36	7	3	52	17	7	2	1	1	0	0	0	0	1	1	3	7	0	2430		
Suma Parcial Izquierda		25	2575	237	301	1068	92	19	49	0	34	24	1	30	3	4	0	0	0	0	7	5	0	1	4	4479		
Suma Total		78	3725	448	524	1682	133	55	56	3	86	41	8	32	4	5	0	0	0	0	8	6	3	8	4	6909		
IMDS (TOTAL)		6909		veh./día																								



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

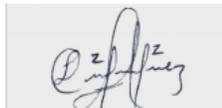
CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO EN AV. VÍA DE EVITAMIENTO NORTE																										
TESISTA: Bach.Cubas Diaz ,Claudia Liseth							 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																			
ASESORA: Ing.Anita Álva Sarmiento																										
FECHA: 2/10/2018																										
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO - HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₁	C ₃	C ₄	T _{2S1}	T _{2S2}	T _{2S3}	T _{2S4}	T _{2S5}	T _{2S6}	T _{2S7}	C _{2R4}	C _{2R2}	C _{2R3}	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	5	260	48	33	107	5	7	1		7	1		1	3	2	1									481
	11:00 - 1:00 p.m	6	213	68	37	149	17	5	3		13	6											2	4	523	
	6:00 - 8:00 p.m	9	338	91	50	225	12	12	8		15	6	1	1	1									1	1	771
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	1	301	59	39	165	12	13	7		20	6							4						1	628
	11:00 - 1:00 p.m	6	217	53	22	132	8	5			5	3										1	1	2	2	457
	6:00 - 8:00 p.m	3	208	41	40	134	22		9		14	7		1								6	5		1	491
Suma Parcial Derecha		20	811	207	120	481	34	24	12	0	35	13	1	2	4	2	1	0	0	0	0	0	0	3	5	1775
Suma Parcial Izquierda		10	726	153	101	431	42	18	16	0	39	16	0	1	0	0	0	0	0	0	11	0	6	2	4	1576
Suma Total		30	1537	360	221	912	76	42	28	0	74	29	1	3	4	2	1	0	0	11	0	6	5	9	3351	
IMDS (TOTAL)		3351		veh./dia																						



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

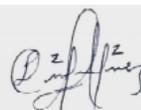
CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO EN AV.VÍA DE EVITAMIENTO NORTE																												
TESISTA: Bach.Cubas Díaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																										
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																												
FECHA: 3/10/2018																												
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T _{2S1}	T _{2S2}	T _{2S3}	T _{2S4}	T _{2S5}	T _{2S6}	T _{2S7}	T _{2S8}	T _{2S9}	TOTAL DE VEH. POR HORAS					
	HORA																											
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	14	414	86	47	178	12	5	1		29	7											1	2	4	1	801	
	11:00 - 1:00 p.m	17	540	46	284	17	7	2			35	7		1	1										7	1	965	
	6:00 - 8:00 p.m	10	440	102	49	230	21	7	3		22	7		1	1										2		895	
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	9	427	76	63	194	5	9	3		11	6	7	5									1			2	818	
	11:00 - 1:00 p.m	3	436	112	59	278	20	7	5	6	12	11	3	3											8		963	
	6:00 - 8:00 p.m	2	318	88	89	237	16	24	4		4	10			1	3											796	
Suma Parcial Derecha		41	1394	234	380	425	40	14	4	0	86	21	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	11	2	2661
Suma Parcial Izquierda		14	1181	276	211	709	41	40	12	6	27	27	10	8	1	3	0	0	0	0	1	0	8	0	0	2	2577	
Suma Total		55	2575	510	591	1134	81	54	16	6	113	48	10	10	3	3	0	0	0	0	1	1	12	11	4	5238		
IMDS (TOTAL)		5238		veh./ dia																								



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

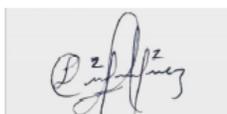
CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO EN AV.VÍA DE EVITAMIENTO NORTE																									
TESISTA: Bach.Cubas Diaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																							
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																									
FECHA: 4/10/2018																									
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T _{5S1}	T _{5S2}	T _{5S3}	T _{5S4}	T _{5S5}	T _{5S6}	T _{5S7}	T _{5S8}	T _{5S9}	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
	HORA																								
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	3	226	39	36	100	10	3			10	3	1										1	432	
	11:00 - 1:00 p.m	9	209	52	35	161	14	3	2		17	3											1	506	
	6:00 - 8:00 p.m	15	454	109	43	245	17	10	1		17	6	6				1					2		1	927
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	9	300	52	32	172	9	6		2	16	3											2	603	
	11:00 - 1:00 p.m	6	220	61	38	170	11	3	3		11	7											1	1	532
	6:00 - 8:00 p.m	3	360	90	65	304	24	25	2		8	3			1	1							1		887
Suma Parcial Derecha		27	889	200	114	506	41	16	3	0	44	12	7	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0	1865
Suma Parcial Izquierda		18	880	203	135	646	44	34	5	2	35	13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	1	1	2022
Suma Total		45	1769	403	249	1152	85	50	8	2	79	25	7	0	1	2	0	0	0	2	0	3	4	1	3887
IMDS (TOTAL)		3887				veh./ día																			



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO EN AV.VÍA DE EVITAMIENTO NORTE																											
TESISTA: Bach.Cubas Díaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																									
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																											
FECHA: 5/10/2018																											
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂	T ₂ S ₃	T ₂ S ₄	T ₂ S ₅	T ₂ S ₆	C ₂ R ₄	C ₂ R ₂	C ₂ R ₃	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS		
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	8	251	57	33	102	5	4			18						2							1	2	483	
	11:00 - 1:00 p.m	13	248	89	42	208	9	8	1		21	1												3	1	2	646
	6:00 - 8:00 p.m	4	178	38	19	120	3	1			4	2															369
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	5	303	61	42	157	11	5			12	3												1		600	
	11:00 - 1:00 p.m	9	240	69	47	209	16	2	1		7									1	1				2	604	
	6:00 - 8:00 p.m	8	363	93	54	259	12	6	1	1	13	2												1		813	
Suma Parcial Derecha		25	677	184	94	430	17	13	1	0	43	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	1498	
Suma Parcial Izquierda		22	906	223	143	625	39	13	2	1	32	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	0	0	2017	
Suma Total		47	1583	407	237	1055	56	26	3	1	75	8	0	0	2	0	0	0	0	1	1	5	6	2	3515		
IMDS (TOTAL)		3515			veh./ día																						



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

ANEXO n. °3. FOTOS DE CÁLCULO DE IMD EN EL JIRÓN ZOILO LEÓN.

Foto 6. Toma de datos de Índice medio diario en el Jr. Zoilo León-Turno noche



Foto 7. Toma de datos para Índice Medio en el Jr. Zoilo



Foto 8.Toma de datos para Índice Medio Diario en Jr.Zoilo León-Turno mañana

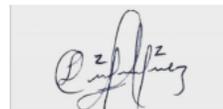


Foto 9.Toma de datos para Índice Medio Diario en Jr. Zoilo León-Turno mañana



ANEXO n. °4. FORMATO N°2 DE CÁLCULO DE IMD EN EL JIRÓN ZOILO LEÓN.

CÁLCULO DE ÍNDICE MEDIO DIARIO EN JR.ZOILO LEON																										
TESISTA: Bach.Cubas Díaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																								
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																										
FECHA: 1/10/2018																										
CARRIL (Via de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T _{2S1}	T _{2S2}	T _{2S3}	T _{2S4}	T _{2S5}	T _{2S6}	T _{2S7}	T _{2S8}	T _{2S9}	T _{2S10}	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	11	123	30	12	74	7				3															260
	11:00 - 1:00 p.m	10	140	59	36	60	5	4	3		5			2												324
	6:00 - 8:00 p.m	8	244	88	92	92	8	8	4		8			4												556
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	5	125	39	12	66	4				5															256
	11:00 - 1:00 p.m	10	150	40	17	120	8	4			3															352
	6:00 - 8:00 p.m	15	209	53	25	170	15	12			12															511
Suma Parcial Derecha		29	507	177	140	226	20	12	7	0	16	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1140
Suma Parcial Izquierda		30	484	132	54	356	27	16	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1119
Suma Total		59	991	309	194	582	47	28	7	0	36	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2259
IMDS (TOTAL)		2259		veh./ dia																						



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

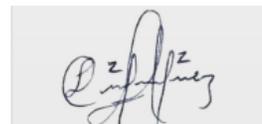
CÁLCULO DE ÍNDICE MEDIO DIARIO EN JR.ZOILO LEON																													
TESISTA: Bach.Cubas Diaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																											
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																													
FECHA: 2/10/2018																													
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T _{2S1}	T _{2S2}	T _{2S3}	T _{2S4}	T _{2S5}	T _{2S6}	T _{2S7}	T _{2S8}	T _{2S9}	T _{2S10}	C _{2R4}	C _{2R2}	C _{2R3}	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	12	119	27	9	71	5		1		5																		249
	11:00 - 1:00 p.m	10	125	40	30	56	4	2	1		4			1															273
	6:00 - 8:00 p.m	9	240	80	85	59	7	4	2		7			3															496
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	6	135	42	8	64	2	3			4																		264
	11:00 - 1:00 p.m	5	111	35	10	100	5	2			2																		270
	6:00 - 8:00 p.m	16	160	48	26	165	12	15			7																		449
Suma Parcial Derecha		31	484	147	124	186	16	6	4	0	16	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1018	
Suma Parcial Izquierda		27	406	125	44	329	19	20	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	983	
Suma Total		58	890	272	168	515	35	26	4	0	29	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2001	
IMDS (TOTAL)		2001				veh./ dia																							



Claudia Liseth Cubas Díaz

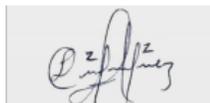
Tesista

CÁLCULO DE ÍNDICE MEDIO DIARIO EN JR.ZOILLO LEON																										
TESISTA: Bach.Cubas Díaz ,Claudia Liseth							 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																			
ASESORA: Ing.Anita Álva Sarmiento																										
FECHA: 3/10/2018																										
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T _{2S1}	T _{2S2}	T _{2S3}	T _{2S4}	T _{2S5}	T _{2S6}	T _{2S7}	C _{2R4}	C _{2R2}	C _{2R3}	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	15	130	35	16	70	7	1			2			1												277
	11:00 - 1:00 p.m	9	120	45	19	58	5	2			4			1												263
	6:00 - 8:00 p.m	8	244	88	92	92	8	8	2		6			4												552
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	6	128	36	8	60	5	2			4															249
	11:00 - 1:00 p.m	8	138	45	12	118	6	2			3			1												333
	6:00 - 8:00 p.m	13	198	50	24	160	13	7			9															474
Suma Parcial Derecha		32	494	168	127	220	20	11	2	0	12	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1092
Suma Parcial Izquierda		27	464	131	44	338	24	11	0	0	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1056
Suma Total		59	958	299	171	558	44	22	2	0	28	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2148
IMDS (TOTAL)		2148			veh./ dia																					



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

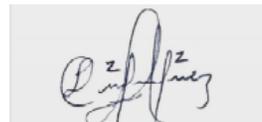
CÁLCULO DE ÍNDICE MEDIO DIARIO EN JR.ZOILO LEON																										
TESISTA: Bach.Cubas Diaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																								
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																										
FECHA: 4/10/2018																										
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO	Bicicleta	Mototaxi	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂	T ₂ S ₃	T ₂ S ₄	T ₂ S ₅	T ₂ S ₆	T ₂ S ₇	C ₁ R ₄	C ₁ R ₃	C ₁ R ₂	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
	HORA																									
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	13	117	38	16	71	9	2	1		2			1												270
	11:00 - 1:00 p.m	8	150	40	19	66	6	2	2		3															296
	6:00 - 8:00 p.m	9	220	76	96	83	8	4	3		5			4												508
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	8	145	43	13	80	3	2			4			1												299
	11:00 - 1:00 p.m	7	135	37	14	102	7	3			4															309
	6:00 - 8:00 p.m	13	196	62	21	120	13	9			10															444
Suma Parcial Derecha		30	487	154	131	220	23	8	6	0	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1074
Suma Parcial Izquierda		28	476	142	48	302	23	14	0	0	18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1052
Suma Total		58	963	296	179	522	46	22	6	0	28	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2126
IMDS (TOTAL)		2126			veh./ dia																					



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

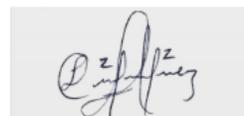
CÁLCULO DE ÍNDICE MEDIO DIARIO EN JR.ZOILO LEON																										
TESISTA: Bach.Cubas Diaz ,Claudia Liseth		 TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA”																								
ASESORA: Ing.Anita Alva Sarmiento																										
FECHA: 5/10/2018																										
CARRIL (Vía de Evitamiento Norte)	TIPO DE VEHICULO HORA	Bicicleta	Mototaxis	Moto Lineal	Ac	Ap	Combi	B ₂	B ₃	B ₄	C ₂	C ₃	C ₄	T ₂ S ₁	T ₂ S ₂	T ₂ S ₃	T ₂ S ₄	T ₂ S ₅	T ₂ S ₆	T ₂ S ₇	C ₂ R ₄	C ₂ R ₂	C ₂ R ₃	MAQUINARIA PESADA	TOTAL DE VEH. POR HORAS	
D E R E C H A	7:30 - 8:30 a.m	14	135	35	16	79	9	2	1		4			2												297
	11:00 - 1:00 p.m	8	121	49	29	65	4	2	2																	280
	6:00 - 8:00 p.m	10	227	92	94	96	7	6	5		6			4												547
I Z Q U I E R D A	7:30 - 8:30 a.m	7	130	41	14	65	5	3			4															269
	11:00 - 1:00 p.m	15	146	46	12	123	4	3			5															354
	6:00 - 8:00 p.m	13	213	60	28	180	12	14			12			2												534
Suma Parcial Derecha		32	483	176	139	240	20	10	8	0	10	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1124
Suma Parcial Izquierda		35	489	147	54	368	21	20	0	0	21	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1157
Suma Total		67	972	323	193	608	41	30	8	0	31	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2281
IMDS (TOTAL)		2281				veh./ dia																				



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

ANEXO n. °5. FORMATO N°3 DE MEDICIÓN DE NIVEL DE RUIDO DESDE 08-10-18 al 02-11-18.

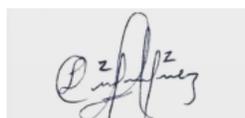
 TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																														
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																														
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																												
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																												
Fecha: 08-10-18											Turno: Noche																			
RNG(Automático)																														
Nivel de Ruido (Db)																														
HORA	18:05						18:10						18:15									Valores Máx.								
AULA	A-202						A-203						A-204																	
TIEMPO																														
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
10"		62.1	74.2	63.7	69.2	71	66.5	57.2	59.3	58.9																				
20"		51	73.6	70	71.7	73	65.3	60.1	58.4	64.3																				
30"		74.2	74.5	71.4	66.5	71.3	67.2	59.6	59.6	58.6																				
40"		66.4	82.9	70.9	61.2	62.4	62.5	64.1	56.1	59.1																				
50"		75	66	81.6	64.3	74.2	76.3	62.7	58	59.9																				
60"		73.9	73.3	73.9	67	73	75.4	60.1	61	59.8																				
Máx.Valor		75.00	82.90	81.60	71.70	74.20	76.30	64.10	61.00	64.30																				
RNG(Automático)																														
Nivel de Ruido (Db)																														
HORA	18:25						18:31						18:35						18:42			18:55			Valores Máx.					
AULA	A-301						A-302						A-303						A-304			Lab.Cómputo 9				A-305			A-306	
TIEMPO																														
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
10"		61.2	59.5	66.3	67.8	67.4	64.7	57.2	57.8	53.6	59.1	58.6	56.1	55.4	55.6	57	64.1	64.6	63.1	57.2	58.6	56.8								
20"		59.3	61.5	69	66.1	60.8	64.1	61.9	56.6	58.9	61.1	62.1	60	55.1	56.3	57.4	76.2	55.1	58.4	56.6	57.8	62.3								
30"		61.6	60.7	63.8	64.9	60.5	64.3	56.3	55.1	57.4	58.1	59.9	57.8	55.4	58.4	56.8	61.3	59.6	60.1	61.8	58.9	56.1								
40"		59.8	56.8	59.8	67.9	64.8	60.7	54.5	55.4	54.5	55	54.2	53.3	55.9	55.9	56.3	61	58	66.6	59.6	57	58.4								
50"		57.2	63.4	63.9	59.9	62.9	63.8	53.6	56.8	55.9	56.2	55.2	55.1	58	55.4	54.2	57.5	62.5	62.5	59.7	54.2	59.8								
60"		62.4	63.3	61.6	65.7	61	61.8	60.5	55.4	58	56	56.7	54.5	64.2	55.6	56.6	65	58.4	57.1	54.8	60.1	58.9								
Máx.Valor		62.40	63.40	69.00	67.90	67.40	64.70	61.90	57.80	58.90	61.10	62.10	60.00	64.20	58.40	57.40	76.20	64.60	66.60	61.80	60.10	62.30								
RNG(Automático)																														
Nivel de Ruido (Db)																														
HORA	19:25						19:45						19:55						20:03			Valores Máx.								
AULA	A-401						Taller de Arquitectura 3						Taller de Arquitectura 2						Taller de Arquitectura 1											
TIEMPO																														
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
10"		62	57.3	62.3	63.1	58.4	63.7	63.3	60.1	58.6	61.6	57.8	56.3																	
20"		61.1	62.4	52.4	60.1	61.5	53.9	64.9	62.5	63.9	57.4	55.6	58.2																	
30"		66.2	60.1	61.1	67.3	60.7	61.6	62.5	64.9	62.6	55.4	54.6	57.4																	
40"		61.9	60.6	66.6	62.5	60.4	67.2	65.5	67.3	65.8	55.9	58.4	55.9																	
50"		61.6	62	63	61.6	61.9	68.1	62.6	65	65.3	57.4	58.6	59.5																	
60"		50.6	65.7	67.5	52.1	65.7	66.5	64.8	62.4	63.8	57.5	58.2	60.8																	
Máx.Valor		66.20	65.70	67.50	67.30	65.70	68.10	65.50	67.30	65.80	61.60	58.60	60.80																	



Claudia Liseth Cubas Díaz

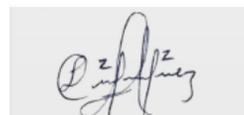
Tesista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																							
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																							
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																					
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																					
Fecha: 09-10-18										Turno: Noche													
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:07			18:12			18:17															Valores Máx.	
AULA	A-202			A-203			A-204																
TIEMPO																							
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.
10"		58.4	58.8	56.6	62.2	57.7	57.2	64.7	61.5	71.9													
20"		60.2	63.2	58.9	57.7	63.8	63.2	67	61.3	73.9													73.9
30"		64	57.8	60.4	55.5	58.1	60.4	62.8	71.3	68.6													71.3
40"		63.1	58	54.8	55.6	59.7	55.9	66.3	73.9	58.3													73.9
50"		61.1	62.4	54.1	56.2	57.7	54.3	66	65.8	73.8													73.8
60"		61.2	57.4	53.9	56.8	58.7	55.1	63.5	72.1	72.8													72.8
Máx.Valor		64.00	63.20	60.40	62.20	63.80	63.20	67.00	73.90	73.90													73.9
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:25			18:31			18:35			18:42			18:55			19:20			19:25			Valores Máx.	
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306				
TIEMPO																							
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.
10"		63.5	62.9	59.8	60	61.6	62.5	61.2	61.6	57.6	56.8	55.8	62.1	59.4	59.3	60.6	56.4	61.8	62.6	56.6	60	62.6	
20"		65	59.1	60.1	58.6	57.8	62.6	57.1	58	60.4	59.2	61.8	63.6	61.2	57.5	59.3	57.7	58.4	58.2	65.3	56.2	58.8	65.0
30"		72.5	59	61.6	60.9	59.8	61.1	56.6	57.8	60.1	62.6	61.3	57.6	58.4	59.5	58.3	63.9	60	58.3	60	61.1	58.3	72.5
40"		72.3	60.2	61.1	60.2	60.4	62.2	60.2	56.9	58	57.5	62.6	53.3	65.3	61.1	58.7	50.5	58.7	62.2	51.1	58.8	54.9	72.3
50"		66.8	62.3	61.8	59.5	61.9	60.3	57.1	55.4	56.9	56.2	63.6	58.9	59.3	58	57.7	57.4	60.9	60	57.7	61.1	60.1	66.8
60"		62.1	58.3	59.3	61	61.3	61.2	61.3	55.2	54.3	61.4	63.2	59.6	60	62.9	58.9	63.5	63.3	64.3	64	64.4	65.1	62.1
Máx.Valor		72.50	62.90	61.80	61.00	61.90	62.60	61.30	61.60	60.40	62.60	63.60	63.60	65.30	62.90	60.60	63.90	63.30	64.30	65.30	64.40	65.10	72.5
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	19:25			19:45			19:55			20:10												Valores Máx.	
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1													
TIEMPO																							
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.
10"		59.3	59.9	60.4	64.2	70.1	63.6	56.7	58.9	58.7	55.9	61.7	61.7										
20"		59.1	55.7	60.6	66.6	71.3	66.1	57.1	55.8	57	61.1	62	59.6										71.3
30"		61.7	60.1	60.2	71.3	63.9	67.3	55.4	57.3	55.3	61.2	60.4	60.5										71.3
40"		60	61.4	54.8	61.9	67.2	67.5	57.9	55.5	55	58.2	60.9	59.1										67.5
50"		60.1	59.3	59.8	64.8	67	62.5	56.8	54.6	54.9	61.4	57.5	61.1										67.0
60"		56.6	59.5	60.7	70.4	64.4	64.5	60	54	55.1	60	55.6	62.1										70.4
Máx.Valor		61.70	61.40	60.70	71.30	71.30	67.50	60.00	58.90	58.70	61.40	62.00	62.10										71.3



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																				
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																				
Fecha: 10-10-18										Turno: Noche												
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:08			18:15			18:23															Valores Máx.
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	52.2	53.4	51.7	53.6	52.1	53.6	59.7	57.3	57.4												59.7	
20"	52.5	52.2	52	61.8	52.2	58.2	60.4	57.5	58.1												61.8	
30"	55.9	51.9	50.2	55.4	61.7	56.6	60.9	59.5	56.8												61.7	
40"	53.7	53.3	52.7	61.2	54.2	60.5	61.2	55.7	63.4												63.4	
50"	53.4	53.5	53.3	56.8	55.6	56.1	57.8	61	59.6												61.0	
60"	53.5	54.6	52.6	72.4	53.5	59.3	54.2	56.6	54.6												72.4	
Máx.Valor	55.90	54.60	53.30	72.40	61.70	60.50	61.20	61.00	63.40												72.4	
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:32			18:36			18:40			18:46			18:53			19:15			19:25			Valores Máx.
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	61.6	64.4	60.6	53.6	53.3	53.5	55.9	56	53.6	53.6	54.6	51.1	51.9	62.1	56.3	53.3	53.7	51.3	54.9	51.9	56.6	
20"	66.6	65	65.9	55.7	55.1	61.5	55.4	55.1	51.3	53.9	53.9	52.8	57.5	54.3	52	54.2	50.4	51.8	52.6	53.2	54.7	
30"	59.2	63.5	69.8	55.4	53.4	55.6	56.2	54.6	52.2	54.3	54.3	54.2	54.7	60.8	57.7	55.1	53.7	51.9	52.6	51.5	56.9	
40"	61	62.8	63.4	58.2	53.6	57.2	54.1	58.5	50.8	54.4	54.8	53	52.2	61.1	56.8	54	51.7	49.6	50.4	53.4	60.2	
50"	64	62.4	67.5	57.6	57.4	55.1	53.9	52	55.9	53.1	51.9	52.6	61.8	63.4	57	52.1	52.4	52.2	51.5	55.3	60	
60"	61.2	63.5	83.5	54.2	58.8	61.1	51	54.2	52.8	58.6	54.2	54.5	56.2	56	58	54.1	51.9	52.8	53.9	58.5	58	
Máx.Valor	66.60	65.00	83.50	58.20	58.80	61.50	56.20	58.50	55.90	58.60	54.80	54.50	61.80	63.40	58.00	55.10	53.70	52.80	54.90	58.50	60.20	
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:30			19:45			19:55			20:00												Valores Máx.
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	52.1	48.8	52	49.8	51.7	57.8	61.7	56.3	67.2	60.3	58.4	61									67.2	
20"	51.7	54.3	52.8	52.2	50.9	55.4	63.5	57.3	67.5	59.2	56	59.7									67.5	
30"	50.3	51	51.9	51.1	51.8	50.1	63.6	61.3	60	64.2	58.1	63.2									63.6	
40"	51.3	52	51.6	52.9	54.7	50.6	60.1	65	63.1	57.7	60.5	60.1									65.0	
50"	50.2	50.9	53.8	51.8	56.1	49.3	61.7	60.9	64.3	56.9	62.5	60.5									64.3	
60"	50.7	50.5	52.3	54.4	56.2	48.8	57.5	64.9	62.2	57.5	59.5	62.6									64.9	
Máx.Valor	52.10	54.30	53.80	54.40	56.20	57.80	63.60	65.00	67.50	64.20	62.50	63.20									67.5	



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

N																						TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																					
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																																											
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																																									
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																																									
Fecha: 11-10-18											Turno: Noche																																
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:14						18:21						18:26																														
AULA	A-202						A-203						A-204																														
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	64.0	62.5	62.7	60.7	60.8	56.8	53.8	54.3	54.2														64.0																				
20"	62.5	62.6	64.2	59.9	57.9	57.7	57.8	58.9	56.5														64.2																				
30"	59.8	63	62	58.8	59.7	54.9	59.7	59.1	59.2														63.0																				
40"	60.3	63.5	69.9	60.6	57.3	54.8	60.1	57.2	52.1														69.9																				
50"	62.7	69.9	67.5	61.3	56.9	56	59.1	59.3	57.7														69.9																				
60"	63.4	70.4	65.3	60.6	57.4	58.5	57.6	55.3	60.1													70.4																					
Máx.Valor	64.00	70.40	69.90	61.30	60.80	58.50	60.10	59.30	60.10													70.4																					
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:46						18:52						18:59						19:06						19:16						19:26						19:39						
AULA	A-301						A-302						A-303						A-304						Lab.Cómputo 9						A-305						A-306						
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	69.9	73.5	75.1	59.6	62.7	60.5	59.5	63.1	63.2	64.1	65.2	66.5	58.9	58.9	57.9	61.2	58.4	57.4	60.2	58.4	60.7		75.1																				
20"	73.9	75.8	76.4	60.5	63.1	62.6	58.5	61.2	62	61.1	63	65.3	59	56.9	57.9	58.5	59.2	58.1	60.5	56.4	58.5		76.4																				
30"	71.9	75	75.8	61	61.7	60.7	63	60.6	55.4	56.4	63.5	66.9	61.2	56.1	56.3	58.6	59.2	58.4	57.8	56.6	58.3		75.8																				
40"	76.4	73.8	76.5	61.2	63.7	55.7	61.6	58.7	60.7	60.3	51.2	73.7	58.2	57.3	55.6	59.1	58.2	59.8	57.2	57.3	57.5		76.5																				
50"	72.8	74.8	76.6	60.9	65.3	59.5	64	57	63.1	65.9	61.9	67.1	58.7	55.8	58.4	57.8	59.7	58.2	58.2	57.6	59.6		76.6																				
60"	75.2	73.7	77.6	53.1	60.1	61.7	66.4	61.2	57.6	61.1	64	66.2	58.4	57.3	57.3	59.9	58.2	58.6	58.2	57.3	60.6	77.6																					
Máx.Valor	76.40	75.80	77.60	61.20	65.30	62.60	66.40	63.10	63.20	65.90	65.20	73.70	61.20	58.90	58.40	61.20	59.70	59.80	60.50	58.40	60.70	77.6																					
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	19:46						19:52						19:55						20:01																								
AULA	A-401						Taller de Arquitectura 3						Taller de Arquitectura 2						Taller de Arquitectura 1																								
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	59.3	57.6	58.4	62.2	57.4	56.9	56.6	58.9	55.5	56.3	56.3	62.3											62.3																				
20"	58	57.2	57.4	57.6	55.9	59.3	57.1	57.7	57.1	50.9	45.6	60											60.0																				
30"	57.9	59.6	59	59.2	57.5	58.1	59	59.4	56.9	59.9	55.2	59.4											59.9																				
40"	56.3	58.7	59.2	57.5	57.3	55.8	55.4	58.3	57.7	51.6	56.6	59.4											59.4																				
50"	57.6	58.7	59.3	57.1	58.1	56.4	58.6	58.7	51.2	47.1	58	60.5											60.5																				
60"	58.3	58.4	59.4	59.1	56.1	55.3	58.2	57.3	49.3	50.8	57.4	56.7										59.4																					
Máx.Valor	59.30	59.60	59.40	62.20	58.10	59.30	59.00	59.40	57.70	59.90	58.00	62.30										62.3																					



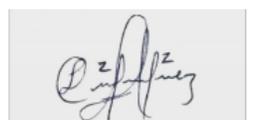
Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																				
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																				
Fecha: 12-10-18											Turno: Noche											
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:18			18:30			18:36															Valores Máx.
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	55.7	54.6	56.8	52.1	53.2	54.8	53.1	65.1	63.3													65.1
20"	53.7	54.5	55.6	53.3	57	56.5	55.9	64.3	64.5													64.5
30"	52.7	55.5	55.4	53.9	53.3	55.6	53.7	62.5	64.1													64.1
40"	54	55.4	54.2	56.3	53.3	54.5	53.6	64	63.8													64.0
50"	53.8	53.9	57.8	52	52.6	58.8	64.7	62.2	64.8													64.8
60"	53.6	53.8	55.2	50.9	57.8	56.8	65.5	64.2	61.7													65.5
Máx.Valor	55.70	55.50	57.80	56.30	57.80	58.80	65.50	65.10	64.80													65.5
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39			Valores Máx.
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	60.7	62	57.9	57.8	62.7	69.8	56.7	56.7	57.1	52.2	51	55	54.2	57.9	55.5	66.1	64.3	65.3	73.7	72.3	63	73.7
20"	60.6	55.9	56.1	69	61.7	64.8	55.4	57.2	55.4	52.9	50.4	53.1	52.5	51.4	54.1	60.9	66	65.5	66.3	65.2	66.5	69.0
30"	58.7	57.7	54.9	61.1	61.2	59.2	56.8	55.4	55.3	52.7	58.4	53.5	53.7	59.4	55.3	68.6	68.8	69.8	71.6	63.2	62.3	71.6
40"	57.1	57.5	57.3	64.9	62.7	56.4	56.2	55.4	55.5	53.3	54.3	55.2	53.3	53.3	50.2	69.3	69.9	63.3	66.8	69.8	64.5	69.9
50"	62.2	62.2	58.2	62	59.5	60.4	55.1	56.1	56.9	56.5	52	55.1	51.5	52.1	52.1	63.6	65.3	64.6	60.4	65.4	61.7	65.4
60"	61.2	61.2	57.9	62.6	64.2	61.8	54.7	56.9	54.7	53	53.3	54.1	52.8	53.3	58.1	62	64.5	62.4	64.6	66.4	65.2	66.4
Máx.Valor	62.20	62.20	58.20	69.00	64.20	69.80	56.80	57.20	57.10	56.50	58.40	55.20	54.20	59.40	58.10	69.30	69.90	69.80	73.70	72.30	66.50	73.7
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00												Valores Máx.
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Segundos																						
10"	54.3	54.6	54.7	70	66.3	63.9	58.8	60.3	61.4	57.2	56.4	54.2										70.0
20"	55.9	57.9	54.5	62.5	69.2	65.6	61.6	58.4	58.1	56.8	54	54.9										69.2
30"	57.4	54.3	54.5	72.7	70.2	70.5	64.4	70.7	58.7	56.8	54.9	54.3										72.7
40"	55.9	52	53.2	70.6	68	68.6	58.4	58.7	64.8	55.2	54.3	54										70.6
50"	57.5	54.1	53.9	68	65.8	67	61.8	57.4	64.7	56.8	56.4	54.3										68.0
60"	59	53.2	52.8	66.3	65.7	67.1	59.4	61.1	63.9	57	54.7	54.5										67.1
Máx.Valor	59.00	57.90	54.70	72.70	70.20	70.50	64.40	70.70	64.80	57.20	56.40	54.90										72.7



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

N																					TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																				
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																																									
Tesisista:		Bach.Cubas Diaz Claudia Liseth																																							
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																																							
Fecha: 15-10-18										Turno: Noche																															
RNG(Automático)																																									
Nivel de Ruido (Db)																																									
HORA	18:18						18:30						18:36																												
AULA	A-202						A-203						A-204																												
TIEMPO																																									
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																			
		10"	55.6	50.4	53.4	59.8	60.8	55.1	57.8	62.6	70.1																														
20"	63.8	54.2	60.2	62.5	54.8	57.8	69.2	62.3	61.4																																
30"	64.5	53.1	53.6	65.2	56.1	61.2	53.2	58.6	72.1																																
40"	59.1	56.1	56	61	68.3	63.3	64.1	59.9	62.9																																
50"	59.8	55.4	59.3	63.8	56.1	61.2	67.5	60.4	62.8																																
60"	51.3	66.8	61.6	59.6	57.6	56.1	66.1	76.3	62.4																																
Máx.Valor	64.50	66.80	61.60	65.20	68.30	63.30	69.20	76.30	72.10																																
RNG(Automático)																																									
Nivel de Ruido (Db)																																									
HORA	18:46						19:00						19:07						19:13			19:20			19:26			19:39													
AULA	A-301						A-302						A-303						A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306													
TIEMPO																																									
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																			
		10"	52.4	68.3	59.8	60.5	77.8	70.7	53.6	60.1	61.2	62.3	72.2	64.3	55.4	61.1	63.1	62.8	63.9	60	54.1	59.6	58.2																		
20"	59.2	65.5	59.1	62.9	65.1	67.7	58.6	59.8	62.1	55.9	61.6	60.8	55.9	67.3	72.3	60.1	60.1	61.5	60.2	53.6	60.5	72.3																			
30"	56.3	64.6	58	61	65.9	53.3	56.3	58.4	61.4	60.4	60.4	65.1	66	64.6	64.3	61	59.3	58.9	53.9	62.1	59.9	66.0																			
40"	69.7	67	54.5	57.2	67.8	67.5	59.9	60.7	64.3	61.4	62.4	66.6	65.2	59.3	62.7	59.9	61.8	61.1	60.4	56.6	69.2	69.7																			
50"	60.1	68	60.2	55.4	72.9	71.4	61.6	63.8	66.6	63.6	62.3	57.4	56.3	68.8	63.4	59.8	64.2	60.5	60.5	59.9	59.3	72.9																			
60"	65.7	60.4	57.8	64.1	67.6	66	64.5	63.4	63.8	67.1	62	61.8	58.3	62.5	62.9	58.6	65.8	59.5	52.1	51	54.5	67.6																			
Máx.Valor	69.70	68.30	60.20	64.10	77.80	71.40	64.50	63.80	66.60	67.10	72.20	66.60	66.00	68.80	72.30	62.80	65.80	61.50	60.50	62.10	69.20	77.8																			
RNG(Automático)																																									
Nivel de Ruido (Db)																																									
HORA	19:43						19:52						19:55						20:00																						
AULA	A-401						Taller de Arquitectura 3						Taller de Arquitectura 2						Taller de Arquitectura 1																						
TIEMPO																																									
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																			
		10"	60.4	62.4	63.7	56.6	61.1	65.5	60.4	64	60.5	58	59.8	51.5																											
20"	51.5	60.1	62.1	59.8	59.1	63.4	57.4	62.1	62.3	58.8	66.7	52.9																													
30"	53.9	49.9	55.6	61.2	56.6	64.6	60.5	59.5	60.4	60.4	62.9	52.8																													
40"	66.3	55.4	58.8	59.6	59.9	63.9	64.5	65	62.9	55.1	64.8	50.9																													
50"	60.7	60.2	62.9	57.8	63.3	60.7	62.8	66.9	67.3	64.1	60.8	50.1																													
60"	66.6	60.1	55.9	60.4	61	66.4	60.5	64.1	64.5	61.8	61.4	49																													
Máx.Valor	66.60	62.40	63.70	61.20	63.30	66.40	64.50	66.90	67.30	64.10	66.70	52.90																													



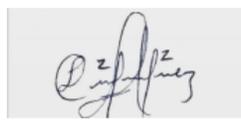
Claudia Liseth Cubas Diaz
Tesisista

N																						TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																					
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																																											
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																																									
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																																									
Fecha: 16-10-18											Turno: Noche																																
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:18						18:30						18:36																														
AULA	A-202						A-203						A-204																														
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	59.6	57.8	62.7	59	60	60	61.3	54.8	52.4																																		
20"	55.1	60.9	60.4	61	60.8	60	54.9	56.1	54.9																																		
30"	67.5	61.8	61	55.8	60.3	60.1	53.8	55.7	55.8																																		
40"	64.1	64.6	62.1	56.1	57.1	65.9	57.2	54.9	59																																		
50"	59.8	60.2	66.3	60.7	56.3	58.9	56.2	53.8	54.8																																		
60"	62.5	61.6	65.5	58.8	57	63.6	55.4	54	54.9																																		
Máx.Valor	67.50	64.60	66.30	61.00	60.80	65.90	61.30	56.10	59.00																																		
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:46						19:00						19:07						19:13																								
AULA	A-301						A-302						A-303						Lab.Cómputo 9																								
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	63.5	56.6	57.8	57.4	60.3	59	61.9	66.9	66.5	57.2	62.1	65.2	60.1	62.4	56.1	55.9	61.1	59.1	69.9	63.9	73.1																						
20"	62	61	61.5	60.7	69.2	60.8	66.3	77.4	70.5	55.6	64.9	65.6	58.4	57.8	62.3	56.1	54.2	59.6	69.8	69.4	70.8																						
30"	58.7	55.6	59.4	56.3	65.1	64	64.7	76.6	71.8	52.9	63.9	74.7	55.4	60.2	63.4	61.8	58.9	60.7	60.4	72.9	71.9																						
40"	59.5	62.3	75.5	52.2	62.9	68.9	65.5	68.8	65.3	54	61.6	64.8	56.6	56.1	63.1	56.1	56.1	66	63	71.4	65.5																						
50"	58.4	59.7	55.4	55.6	59.8	69.7	70.6	70.6	71.7	56.2	64.3	63.4	58.4	58.4	61.2	57	58.8	60.2	62.9	69.1	65.7																						
60"	58.1	65.8	54.2	62.8	61.4	63.5	65	69.6	66.5	57.7	64.3	65.3	63.4	60.4	60.1	61.2	55.1	58	64.8	70.2	61.4																						
Máx.Valor	63.50	65.80	75.50	62.80	69.20	69.70	70.60	77.40	71.80	57.70	64.90	74.70	63.40	62.40	63.40	61.80	61.10	66.00	69.90	72.90	73.10																						
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	19:43						19:52						19:55						20:00																								
AULA	A-401						Taller de Arquitectura 3						Taller de Arquitectura 2						Taller de Arquitectura 1																								
TIEMPO																																											
Minutos																						Valores Máx.																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																						
10"	54.4	54.2	55.5	68.7	63.3	68.5	54.5	53.9	53.3	63.4	65.4	59.3																															
20"	53.5	54.9	70.6	84.9	62.6	62.3	56.8	57.5	52.4	72.1	60.1	60.2																															
30"	53.6	57.3	52.8	65.7	56.1	62	55.9	57.8	58.6	62.9	61.1	61.9																															
40"	54.9	60.4	59.7	62.3	59.5	65.5	57	57.6	56.3	66	66.1	61																															
50"	57.7	51.7	53.2	58.9	61.6	56.1	55.6	54.5	54.2	60.1	59.8	60.2																															
60"	55.3	52.6	51.9	61.1	62.1	56.6	54.8	54.3	56.1	63.5	59.5	58.2																															
Máx.Valor	57.70	60.40	70.60	84.90	63.30	68.50	57.00	57.80	58.60	72.10	66.10	61.90																															



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																													
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																													
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																											
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																											
Fecha: 17-10-18											Turno: Noche																		
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		18:18				18:30				18:36																			
AULA		A-202				A-203				A-204																			
TIEMPO																													
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
10"		60.3	62.6	62	56.6	55.4	53.6	60	61.1	59.2																			
20"		61.2	60	60.8	53	61.8	51.6	60.6	60.4	58.6																			
30"		62.8	65.3	61.2	56.1	55.1	57.5	62.5	59.4	59																			
40"		62.5	61	65.9	66.9	66.4	56.8	59.8	63.1	59.2																			
50"		59.6	64.3	72.4	65.2	53.9	50.4	61.6	61.5	60																			
60"		63.5	63.3	69.1	67	54.8	53.9	62.1	60.8	59																			
Máx.Valor		63.50	65.30	72.40	67.00	66.40	57.50	62.50	63.10	60.00																			
Valores Máx.																													
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		18:46				19:00				19:07				19:13				19:20				19:26				19:39			
AULA		A-301				A-302				A-303				A-304				Lab.Cómputo 9				A-305				A-306			
TIEMPO																													
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
67.9		71.4	67.3	61.8	53.6	56.1	51.5	65.4	59.9	64.9	60.8	58.4	63.6	59.1	56.6	56.1	53.6	59.6	61.8	57.2	56.8	57.9							
20"		67.9	69.1	60.1	53	52.9	51.6	59.6	63.2	62.8	60.7	58.8	61.4	57.4	60.4	57.3	59.6	61.8	57.8	53.9	59	58.9							
30"		69.5	61.8	62.9	52.4	55.1	55.6	63.2	63.3	57.8	59.1	60.1	63.3	57.7	55	56.8	54.1	61.5	60.5	50.2	60.9	54.7							
40"		67.1	66.3	64.7	51.9	51.9	54.8	64.4	61.5	66	61.6	60.5	59.1	62.2	57.2	57.9	63.1	54.5	58.6	53.7	55.8	53.8							
50"		70.1	69.5	63.6	54.5	53.9	52.9	63.2	59.6	61.8	62.6	60.7	59.5	58.7	56.7	59.8	63.2	55.6	58.8	53.6	56.6	68.1							
60"		70.2	66.7	61.5	54.2	52.9	56.1	61.8	62	61	64.6	60.1	67.5	57.4	56.1	59.2	56.1	61.5	64.9	53.8	61.1	53.1							
Máx.Valor		71.40	69.50	64.70	54.50	56.10	56.10	65.40	63.30	66.00	64.60	60.70	67.50	62.20	60.40	59.80	63.20	61.80	64.90	57.20	61.10	68.10							
Valores Máx.																													
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		19:43				19:52				19:55				20:00															
AULA		A-401				Taller de Arquitectura 3				Taller de Arquitectura 2				Taller de Arquitectura 1															
TIEMPO																													
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
10"		58.8	58.8	59.8	57.8	58.6	56.3	60.2	62.4	60.4	57.9	60	61.4																
20"		60.7	62	61.7	61.8	53.3	57.4	58.1	59.8	59.8	57.4	60.2	63.2																
30"		58.4	61.3	60.5	56.1	54.8	51.5	60	61.4	62.4	64	58.3	50																
40"		61	64.8	54.8	52.7	53.3	59.8	62.2	60.1	58.3	58.9	60.1	58.4																
50"		65.2	56.3	53.6	53.1	52.4	59.9	62.5	59.7	59.6	62.4	58.3	57.3																
60"		56.8	60.3	54.6	53.6	53	59.3	59.6	59.7	59.9	59.6	59.8	60.2																
Máx.Valor		65.20	64.80	61.70	61.80	58.60	59.90	62.50	62.40	62.40	64.00	60.20	63.20																
Valores Máx.																													



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																							
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																							
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																					
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																					
Fecha: 18-10-18											Turno: Noche												
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:18			18:30			18:36															Valores Máx.	
AULA	A-202			A-203			A-204																
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Segundos	10"	61.2	57.4	58.5	60.3	53.8	58.5	65.7	71.1	66.8												71.1	
	20"	55.3	61.4	59.4	61.8	63.3	59.4	65.4	67.8	68												68.0	
	30"	55.9	56.4	58.5	60.5	60.6	58.5	66.6	69.7	66.4												69.7	
	40"	59.4	59.3	60.1	62.9	63.7	60.1	67.1	72	65												72.0	
	50"	60.1	55	58.5	64.3	64.6	58.5	66.8	64.6	67.8												67.8	
	60"	57.1	56.4	56.5	63.4	67.8	56.5	71.7	66.8	70.7												71.7	
	Max.Valor	61.20	61.40	60.10	64.30	67.80	60.10	71.70	72.00	70.70												72.0	
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39			Valores Máx.	
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306				
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Segundos	10"	65.1	64.9	64.9	70.9	67.7	66.7	66.1	65.6	70.9	60.3	65.5	68.7	58	66.2	71.4	65.7	69.3	65.3	52.6	52.1	53.8	71.4
	20"	64.9	65.7	64.3	72.1	73.1	69.6	65.9	65.5	65.2	64.3	69.2	64	61.1	66	65.6	68.2	65.4	63	53.2	52	51.8	73.1
	30"	64.7	65	66.2	74.9	68.1	66	65.6	68.9	66.2	71.7	68.9	65.5	63	68.5	69.8	73.8	65.4	68.6	53.3	53.5	53.2	74.9
	40"	64.5	65.6	63.22	74.5	64.9	69.9	70.3	66	72.9	67.3	67.3	64.3	62.7	64.7	72.8	65.9	65.9	64.8	52.2	52.8	54.8	74.5
	50"	65.5	63.8	65	67.5	65.3	69.2	65.8	70.4	68.7	72.1	69	64.3	64.8	66	65.8	69.1	64.7	63.8	53.9	55.6	53.9	72.1
	60"	64.2	64.3	63.4	66.1	68	66.1	66.1	66.6	66.2	65.4	67.8	63.9	66.3	65.8	65.5	64.5	66.3	64	53.8	52.8	58.5	68.0
	Max.Valor	65.50	65.70	66.20	74.90	73.10	69.90	70.30	70.40	72.90	72.10	69.20	68.70	66.30	68.50	72.80	73.80	69.30	68.60	53.90	55.60	58.50	74.9
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00												Valores Máx.	
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1													
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Segundos	10"	58.2	64.9	63.9	65.9	65.6	62.3	55.9	54.4	57.9	55.2	57.7	52.4									65.9	
	20"	63.9	64.7	64.5	65.1	64.4	64.1	55.3	53.3	54.1	53.9	55.2	55.9									65.1	
	30"	65.8	63.8	63.6	65.6	62.7	64.3	53.8	55	55.7	53.4	59.4	53.9									65.8	
	40"	65.5	64.5	64.4	65.3	62.8	63.7	54.3	54.5	53.3	59.4	55.7	53.7									65.5	
	50"	64.6	64.7	63.8	65.6	63.5	61.9	53.9	56.7	54	53	55.7	54.4									65.6	
	60"	64.7	63.7	63.6	65.8	63.1	64.2	53.2	60.3	54.5	56.8	57.8	53.8									65.8	
	Max.Valor	65.80	64.90	64.50	65.90	65.60	64.30	55.90	60.30	57.90	59.40	59.40	55.90									65.9	



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																					
USO DE SONOMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																					
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																			
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																			
Fecha: 19-10-18											Turno: Noche										
RNG(Automático)																					
Nivel de Ruido (Db)																					
HORA	18:18			18:30			18:36														
AULA	A-202			A-203			A-204														
TIEMPO																					
Minutos																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"	58.6	54.2	55.1	59.9	57.8	61.1	54	54.5	54.1												
20"	55.6	53.3	61.1	60.3	53.9	58.9	54.8	54.7	52.6												
30"	60.5	55.9	60.5	63.5	54.8	60	56.1	55.4	54.9												
40"	55.3	54.2	57.2	61.5	56.9	61.3	53.3	54.1	54.8												
50"	56.3	57.8	56.8	56.7	60.3	62.1	52.3	53.7	55.7												
60"	58.2	55.6	53.9	63.8	59.8	64.9	54	55.2	52.9												
Max.Valor	60.50	57.80	61.10	63.80	60.30	64.90	56.10	55.40	55.70												
RNG(Automático)																					
Nivel de Ruido (Db)																					
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39		
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306		
TIEMPO																					
Minutos																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"	59.6	57.1	58.1	54.5	69.5	70.2	61.5	70.1	64.2	65.6	61.3	70	59.8	59.3	62.2	58	67	72.5	68.5	70.6	70.5
20"	60.4	58.2	56.5	72.9	64.8	61.4	66.6	67.2	63.7	68.6	62.8	61.2	70.5	57.4	60.8	62.2	61.6	74.3	61.4	71.5	69.1
30"	56.7	58.3	56.3	70	71.8	64.2	69.9	66	68	71.3	67.1	60.7	61.5	58.3	55.5	58.7	67	73.1	66.8	69.3	67.3
40"	61.7	60.1	56.5	70.9	71.1	65.9	61.8	69.4	65.7	72	60	62.3	57.6	58.6	57.5	57.1	65.3	71	65.4	70.7	68.2
50"	64.1	57.4	57.5	64.8	79.6	67	66.5	62.4	69.7	67.1	61.1	60.7	61.6	58.7	60	56.1	68.4	74.4	69.1	71.7	69.1
60"	56.4	57.5	56.9	68.1	63.8	60.2	65.3	60.2	66.8	60.8	69.5	59.5	58	60.4	57.6	62.9	70.8	72.9	68.5	68.5	68.9
Max.Valor	64.10	60.10	58.10	72.90	79.60	70.20	69.90	70.10	69.70	72.00	69.50	70.00	70.50	60.40	62.20	62.90	70.80	74.40	69.10	71.70	70.50
RNG(Automático)																					
Nivel de Ruido (Db)																					
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00											
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1											
TIEMPO																					
Minutos																					
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"	54.2	60	56.3	57.2	55.8	54.8	65.2	69	63.2	63	62.2	63.5									
20"	54.1	57.8	64.8	56.6	54.8	54.1	64.1	62.4	69.3	62.4	63.1	64.3									
30"	62.9	58.6	69.9	58.3	59.1	53.4	64.7	64	69.1	63.5	61.9	61.1									
40"	57.2	57.4	60.1	57.2	58.6	55.9	74	62.7	68.9	64.6	63.9	61.6									
50"	60.1	53.5	60.4	59.8	56.9	57.6	62.3	70.8	69.3	61.6	62.8	62.6									
60"	59.4	54.8	63.2	59.2	56.4	55.2	67.3	62.5	61.8	62.9	63.3	62.5									
Max.Valor	62.90	60.00	69.90	59.80	59.10	57.60	74.00	70.80	69.30	64.60	63.90	64.30									



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesista:	Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																					
Asesora:	Ing.Alva Sarmiento Anita																					
Fecha: 22-10-18											Turno: Noche											
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:10			18:20			18:26															Valores Máx.
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos																						
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
10"	57.3	60	54.8	71.2	66.5	60.9	61.2	66.9	69.4												71.2	
20"	60.2	57.3	58.8	66.8	59.9	61	62.8	61	61.6												66.8	
30"	53.2	58.5	54.2	71.2	59.4	62	63.6	60.3	62.3												71.2	
40"	55.4	54.8	58.1	72.5	61.1	61.3	66.4	61.5	57.8												72.5	
50"	58.9	58.4	53.5	65.8	61	60	67	61.2	58.5												67.0	
60"	58.7	57.4	54.1	59.4	61.1	62.7	69.3	64.5	61.3												69.3	
Máx.Valor	60.20	60.00	58.80	72.50	66.50	62.70	69.30	66.90	69.40												72.5	
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:46			18:52			18:59			19:06			19:16			19:26			19:39			Valores Máx.
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos																						
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
10"	58.2	61	55.7	58.7	54.7	55.5	83.1	55.6	54.6	56	51.9	54.7	53.8	60.4	66.8	52.7	53.7	53.8	50.9	53.7	51.8	83.1
20"	56.3	58.8	60.9	57.1	57	56.8	59.6	60.1	55.3	55.1	53.8	55.8	64.2	61.6	59.1	53.8	54.1	53.8	53.8	51.9	52.2	64.2
30"	57.3	57.8	62.2	61.8	60.4	56	57.4	53.3	53.9	54.3	54.7	55.6	62.8	59.4	54.7	53.4	53.6	54.6	56.6	49.9	50.1	62.8
40"	55.1	61.2	60.7	56.6	56.2	55.9	55.7	53.9	55.2	61.5	54.3	54.4	60.7	61.6	61.6	54.6	53.4	56.1	50.5	51.9	50	61.6
50"	54.6	60.8	62.1	56.5	55.1	57.9	56.8	54.1	54	55	55.6	54.3	56.4	62	62	55.9	55.6	53.5	50.8	52.8	51.5	62.1
60"	62.6	63.3	63	57.2	54.6	55.7	56.4	54.2	61	56.2	61.6	56.9	59.3	56.8	61.9	55.7	54	53.6	53	54.6	53.2	63.3
Máx.Valor	62.60	63.30	63.00	61.80	60.40	57.90	83.10	60.10	61.00	61.50	61.60	56.90	64.20	62.00	66.80	55.90	55.60	56.10	56.60	54.60	53.20	83.1
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:46			19:52			19:55			20:01												Valores Máx.
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos																						
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
10"	50.7	50.6	48.3	47.2	50.3	49.3	61	55.7	59.2	56	54.7	52.2									61.0	
20"	48.9	49.5	48.1	48.6	52.8	57	51.1	69.1	56.6	56.3	56.9	52.5									69.1	
30"	48.9	49.9	47.4	50.4	49	48.9	58.4	57.2	54.8	58.4	56.7	56.4									58.4	
40"	53.4	49.4	48.3	50.2	52.3	51.2	56.6	58.5	62.7	62.8	56.2	56.7									62.8	
50"	49.9	51.8	48.8	50.4	49.8	50.9	58.2	56.7	61.3	59.5	53.3	53.5									61.3	
60"	51.3	48.1	48.4	56.6	47.7	50.3	56.4	62.5	60.3	55.4	53.3	55.1									62.5	
Máx.Valor	53.40	51.80	48.80	56.60	52.80	57.00	61.00	69.10	62.70	62.80	56.90	56.70									69.1	



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																				
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																				
Fecha: 23-10-18											Turno: Noche											
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:18			18:30			18:36															Valores Máx.
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos																					Valores Máx.	
Segundos																						
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
20"	57.9	61.1	60.8	60.9	55.4	60.8	59.4	58.4	56.7													61.1
30"	62.3	57.7	56.6	59.8	61.1	60	62.8	59.2	59.1													62.8
40"	59.9	57.1	57.4	58	57.7	59	62.3	73	59.6													73.0
50"	65.8	57	57	59.4	62.9	60	58.5	57.7	60.7													65.8
60"	63.2	60.2	53.7	56.8	60.3	63.2	61.8	63.2	59													63.2
Máx.Valor	61.7	57.6	56.1	58.5	61.3	60.6	56.3	57.1	60.7													61.7
Máx.Valor	65.80	61.10	60.80	60.90	62.90	63.20	62.80	73.00	60.70													73.0
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39			Valores Máx.
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos																					Valores Máx.	
Segundos																						
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
20"	64	64.1	56.5	57.3	58.4	57.2	63.5	61.6	60.8	61.2	61.3	62.5	54.5	60.6	52.6	58.7	53.3	51.5	71.3	61.9	69	71.3
30"	62.4	64.9	54.3	57.5	57.5	58.7	61	65.3	62.3	58.9	63	64.7	55	53.9	55.4	52.6	51.6	52.7	63.3	65.7	61.7	65.7
40"	64.5	52.7	58.6	57.8	57.4	55.6	59.2	60.2	60.3	60.1	61.9	61.6	54.6	52.8	54.2	53.8	53.7	54	61.8	63.6	63.4	64.5
50"	63	53	58.9	56.5	58	57.3	58.7	62.7	61.5	58.2	58.6	61	52.9	55	53	53.9	51	51.7	58.4	54.4	70.6	70.6
60"	64	53.1	55.6	57.3	55.7	56.5	60.7	61.2	50.4	60.2	61.1	63.8	52.3	54.2	53.5	55.8	50.8	51	60.9	65.9	60.1	65.9
Máx.Valor	61.4	51.8	56.5	55.2	55.1	54.6	62.2	63.6	61.9	63.5	64.8	63	52.7	52.9	53.5	53	53	49.7	65.1	58.2	58.6	65.1
Máx.Valor	64.50	64.90	58.90	57.80	58.40	58.70	63.50	65.30	62.30	63.50	64.80	64.70	55.00	60.60	55.40	58.70	53.70	54.00	71.30	65.90	70.60	71.3
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00												Valores Máx.
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos																					Valores Máx.	
Segundos																						
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
20"	59.1	54.8	55.7	63.9	64	68.1	78.7	64.6	73.7	65.1	70.4	70.4										78.7
30"	57.5	54.3	53.1	61.8	63.8	69.3	68.3	62.9	69.4	72.7	69	72.3										72.7
40"	54.7	54.4	53.3	65	61.3	64.2	68	62.4	66	64.4	66.3	63										68.0
50"	54.5	58.1	55.8	63.8	61.1	64.9	62.8	63.4	66	70	62.6	68.5										70.0
60"	53.9	55.8	53.7	64.4	64.4	63.7	79.1	60.1	59.3	61.8	62.1	71.3										79.1
Máx.Valor	58.9	56	55.6	62.1	63.1	63.5	64.7	63.3	64.8	70.3	68.9	67.1										70.3
Máx.Valor	59.10	58.10	55.80	65.00	64.40	69.30	79.10	64.60	73.70	72.70	70.40	72.30										79.1



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

N																						TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																					
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																																											
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																																									
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																																									
Fecha: 24-10-18											Turno: Noche																																
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:18							18:30							18:36																												
AULA	A-202							A-203							A-204																												
TIEMPO																																											
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																					
10"		45.4	61.8	64.6	65	65.5	63.1	57.4	57.8	58																																	
20"		76.6	75.7	65	60.5	62.3	62.4	58.8	61.5	53.3																																	
30"		65.8	67	68.2	61.3	64.2	64	56.3	63.5	61.1																																	
40"		65	61.9	73.5	65.2	73.5	70.9	55.6	60.7	52.6																																	
50"		62.3	63.2	71.1	63.4	71.1	73.7	62.1	60.2	56.3																																	
60"		60.9	63.9	66.7	65.6	72.2	65.3	53	56.3	65.2																																	
Máx.Valor		76.60	75.70	73.50	65.60	73.50	73.70	62.10	63.50	65.20																																	
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	18:46							19:00							19:07																												
AULA	A-301							A-302							A-303																												
TIEMPO																																											
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																					
10"		62	64.1	54.8	59.1	59.9	59.6	65.4	59.9	64.9	60.8	58.4	63.6	53.6	56.1	51.5	79.1	68	72.4	61.6	61.4	68.9																					
20"		59.9	62.5	55.4	59.3	57.8	64.6	59.6	68.2	62.8	60.7	58.8	61.4	53	52.9	51.6	59.8	70.4	64.6	58.9	58	78																					
30"		62	58	61.6	59.9	57.9	58.8	63.2	63.3	57.8	59.1	60.1	63.3	52.4	55.1	55.6	56.3	58.8	73.2	59.6	55.1	72.6																					
40"		56.1	54.8	50.9	61.6	57	60.5	64.4	61.5	66	61.6	60.5	59.1	51.9	55.9	54.8	67.3	72.6	61.8	55.2	56.8	74.2																					
50"		59.5	55.4	54.8	56.1	58.4	60.8	63.2	59.6	61.8	62.6	60.7	59.5	54.5	53.1	52.9	65.5	68.5	59.3	55.6	53.6	78.2																					
60"		62.9	59.8	61	55.9	62.3	59.8	61.8	62	61	64.6	60.1	67.5	54.2	52.9	56.1	65.7	81.5	62.4	58.8	57.2	73.3																					
Máx.Valor		62.90	64.10	61.60	61.60	62.30	64.60	65.40	68.20	66.00	64.60	60.70	67.50	54.50	56.10	56.10	79.10	81.50	73.20	61.60	61.40	78.20																					
RNG(Automático)																																											
Nivel de Ruido (Db)																																											
HORA	19:43							19:52							19:55																												
AULA	A-401							Taller de Arquitectura 3							Taller de Arquitectura 2																												
TIEMPO																																											
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																					
10"		61	76.1	52.4	53.6	53.9	59.1	56.3	62.1	66.4	63.4	63.1	55.1																														
20"		67.7	68.1	53.3	55.6	55.4	57.4	60.8	60.7	65.5	56.6	57	60.2																														
30"		58	75.4	51.5	54.2	56.1	63.3	65.1	56.1	63.1	64.6	59.8	59.5																														
40"		68.5	77	54.5	55.6	55.6	62.1	60.7	58.8	59.8	64.1	57.4	60.7																														
50"		72.2	73.3	54.2	57.6	56.3	64	59.5	61.9	62.5	59.8	60.8	61.1																														
60"		70	73.1	57.4	53.6	63.6	57.8	61.4	62.4	60.5	63.5	59.1	60.1																														
Máx.Valor		72.20	77.00	57.40	57.60	63.60	64.00	65.10	62.40	66.40	64.60	63.10	61.10																														



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																													
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																													
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																											
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																											
Fecha: 25-10-18											Turno: Noche																		
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		18:10				18:20				18:26																			
AULA		A-202				A-203				A-204																			
TIEMPO																													
Minutos																													
Segundos																													
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
20"	61.5	55	53.7	57	55.2	58.7	58.4	57.6	56.4																				
30"	57.2	52.5	56.1	57.5	54.1	56.7	56.2	57.4	55.9																				
40"	56.4	58.5	57.1	56.8	54.4	56.8	56	62.6	55.6																				
50"	58.2	67.2	53.9	56.3	56.9	57.7	59.1	57.4	58.7																				
60"	55.1	57.8	58.6	56.1	56.5	56.1	60.4	57.3	58.1																				
Máx.Valor	54.9	55.3	57.7	57	57.5	55.6	55.9	55.5	59.3																				
	61.50	67.20	58.60	57.50	57.50	58.70	60.40	62.60	59.30																				
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		18:46				18:52				18:59				19:06				19:16				19:26				19:39			
AULA		A-301				A-302				A-303				A-304				Lab.Cómputo 9				A-305				A-306			
TIEMPO																													
Minutos																													
Segundos																													
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
20"	62.7	62.8	70.7	55.5	56.6	57.3	59.9	58.8	57.7	57.5	54.8	58.1	57.1	51.7	50.9	55.7	51.7	55.7	55.7	57.2	55.7								
30"	60.1	61.9	59.9	55.4	56.9	55.9	57.6	58.9	58.8	57.9	54.7	53.3	53.8	53.7	52.1	57.8	58.3	58.3	56.7	57.7	55.6								
40"	55.5	57.8	58.2	54.1	55.9	55.2	57.4	64.5	60.3	58	55.5	54.5	53.3	55.2	51.8	58.9	54.4	55.1	54.6	56.7	54.9								
50"	60	61.7	58	55.8	54.7	53.7	61.9	59.3	59.4	60	55.6	53.9	53	53.8	53.1	60.5	56.9	57.4	54.8	56.3	59								
60"	59.1	61.1	56.5	56.3	54.7	53.7	60.3	55.6	58.2	58.6	57	56.3	54.5	53.1	53.9	68.8	55.5	58.1	55	55.8	54.5								
Máx.Valor	59.4	61.4	57.2	56.3	56	56	62.2	56.1	56.7	54.9	56.3	60.7	52.8	51.4	57.9	56	55	63.4	59.6	57.2	53.9								
	62.70	62.80	70.70	56.30	56.90	57.30	62.20	64.50	60.30	60.70	60.70	57.10	55.20	57.90	68.80	58.30	63.40	59.60	57.70	59.00	70.7								
RNG(Automático)																													
Nivel de Ruido (Db)																													
HORA		19:46				19:52				19:55				20:01															
AULA		A-401				Taller de Arquitectura 3				Taller de Arquitectura 2				Taller de Arquitectura 1															
TIEMPO																													
Minutos																													
Segundos																													
10"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
20"	55.1	54.6	52.7	65.1	69	64.1	61.4	57.2	60.4	69.4	64.4	54.8																	
30"	54.8	52.6	54.6	62.1	62.9	65.6	58.6	59.3	58.6	61.1	70.2	57.4																	
40"	55.9	51.2	54.6	65	68	65.7	58.7	62	59.8	74.9	65.5	57.6																	
50"	54.9	51.9	55.9	62.9	67	68.9	60	62.7	61.8	60.9	57.6	56.3																	
60"	58.2	54.8	53.5	66.7	70.1	68	58.7	62.1	63.8	72.2	61.1	55.9																	
Máx.Valor	55.7	56.2	52.1	70.5	69.8	69.4	58.1	60.2	60.2	72.8	56	66.7																	
	58.20	56.20	55.90	70.50	70.10	69.40	61.40	62.70	63.80	74.90	70.20	66.70																	



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																							
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																							
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																					
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																					
Fecha: 26-10-18											Turno: Noche												
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:18			18:30			18:36															Valores Máx.	
AULA	A-202			A-203			A-204																
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.	
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
10"	60.1	61.4	59.1	56.5	59.1	54.3	61.4	54.6	55.6														61.4
20"	58.5	57.6	60.4	59.1	60.7	56.5	56.7	63.8	55														63.8
30"	70.4	60.9	60.5	58.7	61.7	55.8	58.5	56.3	54.1														70.4
40"	57	61.7	63.7	56.5	60.1	55.3	62.5	51.5	55.1														63.7
50"	57.8	70.6	63.2	57.6	59.9	58.8	56.9	57	59.2														70.6
60"	60.2	62.6	72.5	58.8	55.5	56.8	54.3	53.9	55.1													72.5	
Máx.Valor	70.40	70.60	72.50	59.10	61.70	58.80	62.50	63.80	59.20													72.5	
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39			Valores Máx.	
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306				
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.	
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
10"	59	55.8	56.6	72.6	72.5	62.1	63.3	69.2	64.8	62.4	79.9	63.7	53.3	53.6	81.3	61.2	62.4	60.3	60.1	62.9	61.9		81.3
20"	61.3	55.9	60.2	70.1	63.5	70.3	62.1	62.2	62	73.4	79.2	82.9	57.2	58.7	79.2	62.3	58	59.3	60.6	66.1	60.8		82.9
30"	60.5	59.1	55	69.7	64.4	64.5	65.6	60.8	61.5	72.4	77.2	57.9	51.2	57.3	77.8	58.8	58.1	57.3	68.7	64.7	73.2		77.8
40"	59.9	61.4	57.8	64	70	63.9	63.3	62.9	64.3	70.5	68.3	60.9	56.3	54.7	65.6	71.5	60.8	59.9	58.5	59.1	62.1		71.5
50"	58.5	57.2	55.8	71.1	64.7	61.9	72.7	61.6	63	73.5	63.5	56.9	57.4	77.1	74.9	68.5	57.1	59.5	71.1	63.3	63.4		77.1
60"	58.1	59.9	58.3	74.4	59.5	69.7	63.3	64	83.8	78.9	76.4	61.6	56.1	78.5	73.1	58.9	61	59.4	60	62.7	66.1	83.8	
Máx.Valor	61.30	61.40	60.20	74.40	72.50	70.30	72.70	69.20	83.80	78.90	79.90	82.90	57.40	78.50	81.30	71.50	62.40	60.30	71.10	66.10	73.20	83.8	
RNG(Automático)																							
Nivel de Ruido (Db)																							
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00												Valores Máx.	
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1													
TIEMPO																							
Minutos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Valores Máx.	
Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
10"	63.8	60.2	58.7	69.8	64.2	68.1	59.6	56.4	58.4	56.8	59	59.2											69.8
20"	57.7	60.4	59.1	66.9	66.7	62	64	46.8	58.2	57.4	57.6	57.2											66.9
30"	57.8	60	58.1	66.5	59.2	62.6	60.5	55.6	58.1	58.2	58.6	54.3											66.5
40"	57	61.2	59.9	61.3	67.2	58.9	56.3	56.3	56.9	58.9	60.2	55.1											67.2
50"	59.5	57.3	59.3	61.7	75.4	59.5	57.4	54.8	55.4	56.4	61.8	55											75.4
60"	59.3	57.2	60.9	60.6	58.1	72.6	56.8	55.9	56	58.8	58.8	59										72.6	
Máx.Valor	63.80	61.20	60.90	69.80	75.40	72.60	64.00	56.40	58.40	58.90	61.80	59.20										75.4	



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

 TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																				
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																				
Fecha:29-10-18											Turno: Noche											
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:10			18:20			18:26															
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		10"	56.5	55.2	54.1	65.5	63.65	58	59.5	64.75	69.75											
20"	62	55.75	59.5	64.65	57.35	59.4	66	61.65	61.5													
30"	58.85	55.8	53.9	68.2	57.75	61.6	58.4	59.45	67.2													
40"	57.25	55.45	57.05	66.75	64.7	62.3	65.25	60.7	60.35													
50"	59.35	56.9	56.4	64.8	58.55	60.6	67.25	60.8	60.65													
60"	55	62.1	57.85	59.5	59.35	59.4	67.7	70.4	61.85													
Máx.Valor	62.00	62.10	59.50	68.20	64.70	62.30	67.70	70.40	69.75													
Valores Máx.																						
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:46			18:52			18:59			19:06			19:16			19:26			19:39			
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		10"	55.3	64.65	57.75	59.6	66.25	63.1	68.35	57.85	57.9	59.15	62.05	59.5	54.6	60.75	64.95	57.75	58.8	56.9	52.5	56.65
20"	57.75	62.15	60	60	61.05	62.25	59.1	59.95	58.7	55.5	57.7	58.3	60.05	64.45	65.7	56.95	57.1	57.65	57	52.75	56.35	65.7
30"	56.8	61.2	60.1	61.4	63.15	54.65	56.85	55.85	57.65	57.35	57.35	60.35	64.4	62	59.5	57.2	56.45	56.75	55.25	56	55	64.4
40"	62.4	64.1	57.6	56.9	62	61.7	57.8	57.3	59.75	61.45	58.35	60.5	62.95	60.45	62.15	57.25	57.6	58.6	55.45	54.25	59.6	64.1
50"	57.35	64.4	61.15	55.95	64	64.65	59.2	58.95	60.3	59.3	58.95	55.85	56.35	65.4	62.7	57.85	59.9	57	55.65	56.35	55.4	65.4
60"	64.15	61.85	60.4	60.65	61.1	60.85	60.45	58.8	62.4	61.65	61.8	59.35	58.8	59.65	62.4	57.15	59.9	56.55	52.55	52.8	53.85	64.2
Máx.Valor	64.15	64.65	61.15	61.40	66.25	64.65	68.35	59.95	62.40	61.65	62.05	60.50	64.40	65.40	65.70	57.85	59.90	58.60	57.00	56.65	59.60	68.4
Valores Máx.																						
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:46			19:52			19:55			20:01												
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		10"	50.7	50.6	48.3	47.2	50.3	49.3	61	55.7	59.2	56	54.7	52.2								
20"	50.2	54.8	55.1	54.2	55.95	60.2	54.25	65.6	59.45	57.55	61.8	52.7										
30"	51.4	49.9	51.5	55.8	52.8	56.75	59.45	58.35	57.6	59.4	59.8	54.6										
40"	59.85	52.4	53.55	54.9	56.1	57.55	60.55	61.75	62.8	58.95	60.5	53.8										
50"	55.3	56	55.85	54.1	56.55	55.8	60.5	61.8	64.3	61.8	57.05	51.8										
60"	58.95	54.1	52.15	58.5	54.35	58.35	58.45	63.3	62.4	58.6	57.35	52.05										
Máx.Valor	59.85	56.00	55.85	58.50	56.55	60.20	61.00	65.60	64.30	61.80	61.80	54.60										
Valores Máx.																						



Claudia Liseth Cubas Díaz

Tesisista

TESIS: "NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA "																						
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																						
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																				
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																				
Fecha: 30-10-18											Turno: Noche											
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:18			18:30			18:36															
AULA	A-202			A-203			A-204															
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"		58.8	59.45	61.75	59.95	57.7	60.4	60.35	56.6	54.55												
20"		58.7	59.3	58.5	60.4	60.95	60	58.85	57.65	57												
30"		63.7	59.45	59.2	56.9	59	59.55	58.05	64.35	57.7												
40"		64.95	60.8	59.55	57.75	60	62.95	57.85	56.3	59.85												
50"		61.5	60.2	60	58.75	58.3	61.05	59	58.5	56.9												
60"		62.1	59.6	60.8	58.65	59.15	62.1	55.85	55.55	57.8												
Máx.Valor		64.95	60.80	61.75	60.40	60.95	62.95	60.35	64.35	59.85												
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	18:46			19:00			19:07			19:13			19:20			19:26			19:39			
AULA	A-301			A-302			A-303			A-304			Lab.Cómputo 9			A-305			A-306			
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"		63.75	60.35	57.15	57.35	59.35	58.1	62.7	64.25	63.65	59.2	61.7	63.85	57.3	61.5	54.35	57.3	57.2	55.3	70.6	62.9	71.05
20"		62.2	62.95	57.9	59.1	63.35	59.75	63.65	71.35	66.4	57.25	63.95	65.15	56.7	55.85	58.85	54.35	52.9	56.15	66.55	67.55	66.25
30"		61.6	54.15	59	57.05	61.25	59.8	61.95	68.4	66.05	56.5	62.9	68.15	55	56.5	58.8	57.8	56.3	57.35	61.1	68.25	67.65
40"		59.5	62.3	75.5	52.2	62.9	68.9	65.5	68.8	65.3	54	61.6	64.8	56.6	56.1	63.1	56.1	56.1	66	63	71.4	65.5
50"		61.2	56.4	55.5	56.45	57.75	63.1	65.65	65.9	61.05	58.2	62.7	63.6	55.35	56.3	57.35	56.4	54.8	55.6	61.9	67.5	62.9
60"		59.75	58.8	55.35	59	58.25	59.05	63.6	66.6	64.2	60.6	64.55	64.15	58.05	56.65	56.8	57.1	54.05	53.85	64.95	64.2	60
Máx.Valor		63.75	62.95	75.50	59.10	63.35	68.90	65.65	71.35	66.40	60.60	64.55	68.15	58.05	61.50	63.10	57.80	57.20	66.00	70.60	71.40	71.05
RNG(Automático)																						
Nivel de Ruido (Db)																						
HORA	19:43			19:52			19:55			20:00												
AULA	A-401			Taller de Arquitectura 3			Taller de Arquitectura 2			Taller de Arquitectura 1												
TIEMPO																						
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10"		56.75	54.5	55.6	66.3	63.65	68.3	66.6	59.25	63.5	64.25	67.9	64.85									
20"		55.5	54.6	61.85	73.35	63.2	65.8	62.55	60.2	60.9	72.4	64.55	66.25									
30"		54.15	55.85	53.05	65.35	58.7	63.1	61.95	60.1	62.3	63.65	63.7	62.45									
40"		54.7	59.25	57.75	63.05	60.3	65.2	59.9	60.5	61.15	68	64.35	64.75									
50"		55.8	53.75	53.45	61.65	63	59.9	67.35	57.3	56.75	60.95	60.95	65.75									
60"		57.1	54.3	53.75	61.6	62.6	60.05	59.75	58.8	60.45	66.9	64.2	62.65									
Máx.Valor		57.10	59.25	61.85	73.35	63.65	68.30	67.35	60.50	63.50	72.40	67.90	66.25									



Claudia Liseth Cubas Díaz

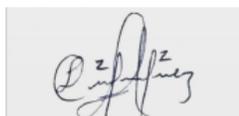
Tesista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																											
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																											
Tesista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																									
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																									
Fecha: 31-10-18											Turno: Noche																
RNG(Automático)																											
Nivel de Ruido (Db)																											
HORA		18:10					18:20					18:26															
AULA		A-202					A-203					A-204															
TIEMPO																											
Minutos																											
Segundos																											
10"		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
20"		61.4	56.2	56.1	58.65	54.5	58.6	62.05	64.35	61.6																	
30"		56.25	56.95	57.75	59.65	58.7	58.05	60.8	62.6	61.95																	
40"		56.15	57.45	57.8	58.65	57.5	57.65	61.3	66.15	61																	
50"		58.8	63.25	57	59.6	60.3	58.9	63.1	64.7	61.85																	
60"		57.6	56.4	58.55	60.2	60.55	57.3	63.6	60.95	62.95																	
Máx.Valor		56	55.85	57.1	60.2	62.65	56.05	63.8	61.15	65																	
		61.35	63.25	58.55	60.20	62.65	58.90	63.80	66.15	65.00																	
RNG(Automático)																											
Nivel de Ruido (Db)																											
HORA		18:46					18:52					18:59					19:06					19:16		19:26		19:39	
AULA		A-301					A-302					A-303					A-304					Lab.Cómputo 9		A-305		A-306	
TIEMPO																											
Minutos																											
Segundos																											
10"		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
20"		63.9	63.85	67.8	63.2	62.15	62	63	62.2	64.3	58.9	60.15	63.4	57.55	58.95	61.15	60.7	60.5	60.5	54.15	54.65	54.75					
30"		62.5	63.8	62.1	63.75	65	62.75	61.75	62.2	62	61.1	61.95	58.65	57.45	59.85	58.85	63	61.85	60.65	54.95	54.85	53.7					
40"		60.1	61.4	62.2	64.5	62	60.6	61.5	66.7	63.25	64.85	62.2	60	58.15	61.85	60.8	66.35	59.9	61.85	53.95	55.1	54.05					
50"		62.25	63.65	60.61	65.15	59.8	61.8	66.1	62.85	66.15	63.65	61.45	59.1	57.85	59.25	62.95	63.2	61.4	61.1	53.5	54.55	56.9					
60"		62.3	62.45	60.75	61.9	60	61.45	63.05	63	63.45	65.35	63	60.3	59.65	59.55	59.85	68.95	60.1	60.95	54.45	55.7	54.2					
Máx.Valor		61.8	62.85	60.3	61.2	62	61.05	64.15	61.35	61.45	60.15	62.05	62.3	59.55	58.6	61.7	60.25	60.65	63.7	56.7	55	56.2					
		63.90	63.85	67.80	65.15	65.00	62.75	66.10	66.70	66.15	65.35	63.00	63.40	59.65	61.85	62.95	68.95	61.85	63.70	56.70	55.70	56.90					
RNG(Automático)																											
Nivel de Ruido (Db)																											
HORA		19:46					19:52					19:55					20:01										
AULA		A-401					Taller de Arquitectura 3					Taller de Arquitectura 2					Taller de Arquitectura 1										
TIEMPO																											
Minutos																											
Segundos																											
10"		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
20"		55	53.25	54.3	64	68	66.5	60.7	59.95	61.1	65.15	61	55.55														
30"		61.85	64.7	64.15	65.6	64.2	63	55.1	54.45	55.6	57.3	56.7	53.05														
40"		56.5	53.7	54.05	64.4	66.5	66.8	58.65	60.7	61.2	66.65	65.65	56.65														
50"		64.25	64.7	64.15	65.35	63.95	63	54.6	55	54.05	53.45	55.45	55.15														
60"		55.8	53.7	53.35	67.75	68.9	67.55	58.4	61.1	60	73.85	60.75	62.15														
Máx.Valor		65.25	63.75	63.6	65.7	62.9	64.25	53.5	57.65	55.1	55.1	58.6	53.85														
		65.25	64.70	64.15	67.75	68.90	67.55	60.70	61.10	61.20	73.85	65.65	62.15														



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesista

TESIS: “NIVEL DEL RUIDO SEGÚN D.S.-N°085- 2003-PCM EN LAS AULAS DEL PABELLÓN A DE LA UPN EN HORARIO DIURNO,CAJAMARCA ”																																				
USO DE SONÓMETRO EXTECH-SOUND(40 a 130 Db)																																				
Tesisista:		Bach.Cubas Díaz Claudia Liseth																																		
Asesora:		Ing.Alva Sarmiento Anita																																		
Fecha: 02-11-18											Turno: Noche																									
RNG(Automático)																																				
Nivel de Ruido (Db)																																				
HORA		18:18					18:30					18:36																								
AULA		A-202					A-203					A-204																								
TIEMPO																																				
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21														
10"		59.4	57.8	57.1	58.2	58.45	57.7	57.7	54.55	54.85																										
20"		57.05	55.45	60.75	59.7	57.3	57.7	55.75	59.25	53.8																										
30"		65.45	58.4	60.5	61.1	58.25	57.9	57.3	55.85	54.5																										
40"		56.15	57.95	60.45	59	58.5	58.3	57.9	52.8	54.95																										
50"		57.05	64.2	60	57.15	60.1	60.45	54.6	55.35	57.45																										
60"		59.2	59.1	63.2	61.3	57.65	60.85	54.15	54.55	54																										
Máx.Valor		65.45	64.20	63.20	61.30	60.10	60.85	57.90	59.25	57.45																										
Valores Máx.																																				
RNG(Automático)																																				
Nivel de Ruido (Db)																																				
HORA		18:46					19:00					19:07					19:13					19:20					19:26					19:39				
AULA		A-301					A-302					A-303					A-304					Lab.Cómputo 9					A-305					A-306				
TIEMPO																																				
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21														
10"		59.3	56.45	57.35	63.55	71	66.15	62.4	69.65	64.5	64	70.6	66.85	56.55	56.45	71.75	59.6	64.7	66.4	64.3	66.75	66.2														
20"		60.85	57.05	58.35	71.5	64.15	65.85	64.35	64.7	62.85	71	71	72.05	63.85	58.05	70	62.25	59.8	66.8	61	68.8	64.95														
30"		58.6	58.7	55.65	69.85	68.1	64.35	67.75	63.4	64.75	71.85	72.15	59.3	56.35	57.8	66.65	58.75	62.55	65.2	67.75	67	70.25														
40"		60.8	60.75	57.15	67.45	70.55	64.9	62.55	66.15	65	71.25	64.15	61.6	56.95	56.65	61.55	64.3	63.05	65.45	61.95	64.9	65.15														
50"		61.3	57.3	56.65	67.95	72.15	64.45	69.6	62	66.35	70.3	62.3	58.8	59.5	67.9	67.45	62.3	62.75	66.95	70.1	67.5	66.25														
60"		57.25	58.7	57.6	71.25	61.65	64.95	64.3	62.1	75.3	69.85	72.95	60.55	57.05	69.45	65.35	60.9	65.9	66.15	64.25	65.6	67.5														
Máx.Valor		61.30	60.75	58.35	71.50	72.15	66.15	69.60	69.65	75.30	71.85	72.95	72.05	63.85	69.45	71.75	64.30	65.90	66.95	70.10	68.80	70.25														
Valores Máx.																																				
RNG(Automático)																																				
Nivel de Ruido (Db)																																				
HORA		19:43					19:52					19:55					20:00																			
AULA		A-401					Taller de Arquitectura 3					Taller de Arquitectura 2					Taller de Arquitectura 1																			
TIEMPO																																				
Minutos	Segundos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21														
10"		59	60.1	57.5	63.5	60	61.45	62.4	62.7	60.8	59.9	60.6	61.35																							
20"		55.9	59.1	61.95	61.75	60.75	58.05	64.05	54.6	63.75	59.9	60.35	60.75																							
30"		60.35	59.3	64	62.4	59.15	58	62.6	59.8	63.6	60.85	60.25	54.3																							
40"		57.1	59.3	60	59.25	62.9	57.4	65.15	59.5	62.9	61.75	62.05	58.35																							
50"		59.8	55.4	59.85	60.75	66.15	58.55	59.85	62.8	62.35	59	62.3	58.8																							
60"		59.35	56	62.05	59.9	57.25	63.9	62.05	59.2	58.9	60.85	61.05	60.75																							
Máx.Valor		60.35	60.10	64.00	63.50	66.15	63.90	65.15	62.80	63.75	61.75	62.30	61.35																							
Valores Máx.																																				



Claudia Liseth Cubas Díaz
Tesisista

ANEXO n. °6. FOTOS DE MEDICIÓN DE NIVEL DE RUIDO DESDE 08-10-18 al 02-11-18.

Foto 10. Medición de ruido con sonómetro en aula A201



Foto 11. Medición de ruido con sonómetro en aula A202.



Foto 12. Medición de ruido con sonómetro en el A203.



Foto 13. Medición de ruido con sonómetro en el A306



Foto 14. Medición de ruido con sonómetro en el A203.



Foto 15. Medición de ruido con sonómetro en el A202.



Foto 16. Medición de ruido con sonómetro en el aula Laboratorio de Cómputo 9.

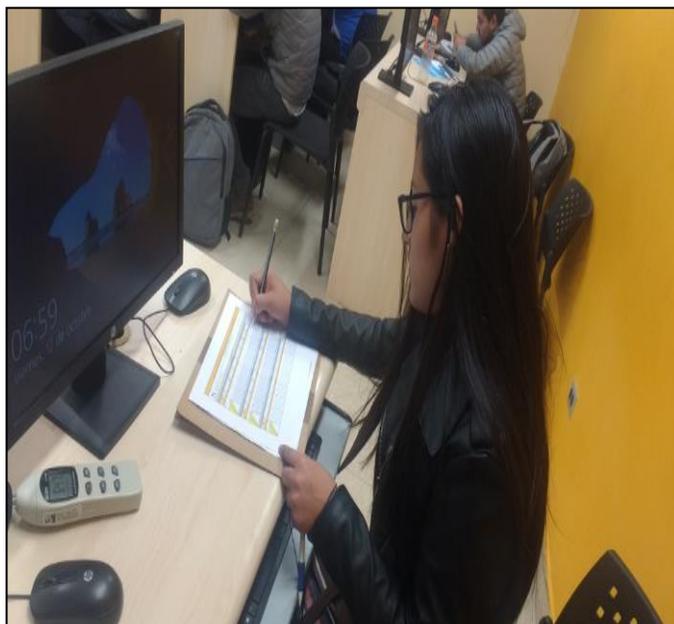


Foto 17. Medición de ruido con sonómetro en el aula A401.



Foto 18. *Medición de ruido con sonómetro en el aula Laboratorio de cómputo 9.*



Foto 19. *Medición de ruido con sonómetro en el Taller de arquitectura 2.*



Foto 20. *Medición de ruido con sonómetro en el Taller de arquitectura 2.*

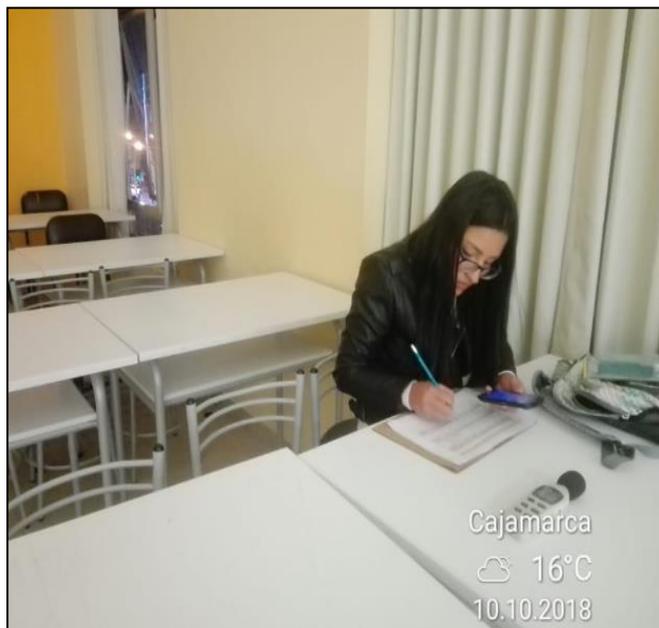
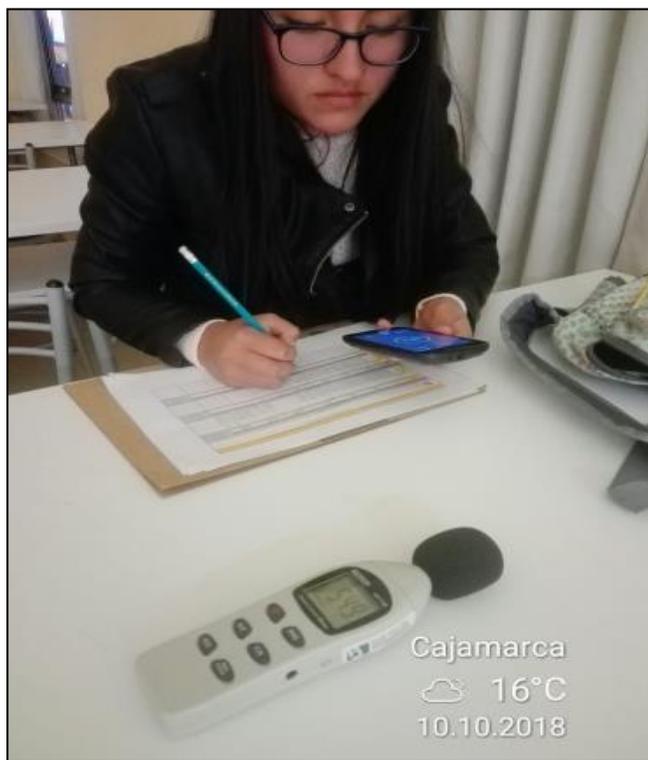
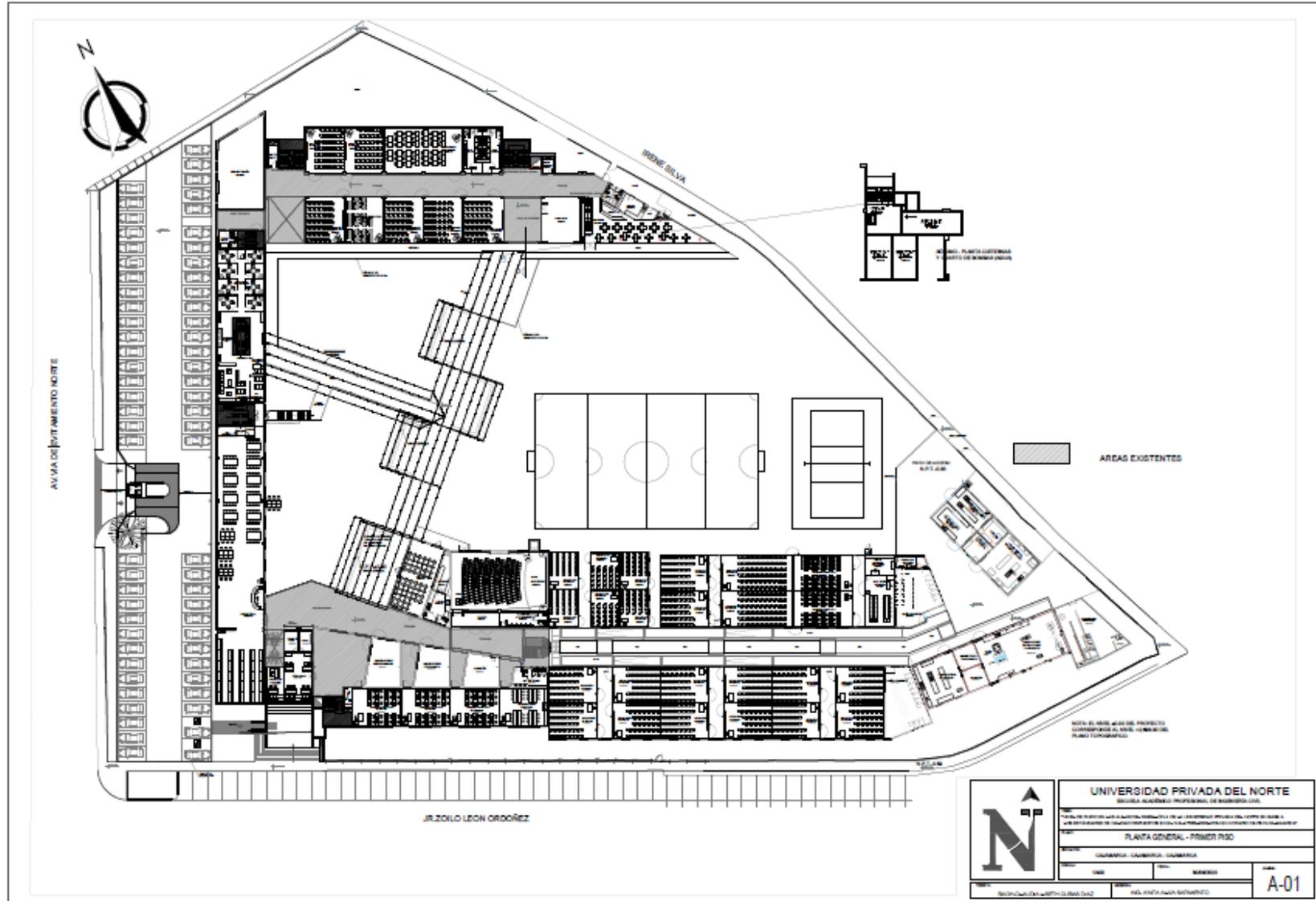


Foto 21. *Medición de ruido con sonómetro en el taller de arquitectura 3.*



ANEXO n. °7. PLANOS DE UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE (Pabellón A)



ANEXO n. °8. CARTA DE CONFORMIDAD FIRMADA POR ASESOR