

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

# Impacto Acústico en Centro de Ocio Micro-Karting de Alfafar.

---

PROYECTO FINAL DE GRADO  
GRADO EN INGENIERIA DE EDIFICACIÓN

MODALIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICO

Alumna

D<sup>a</sup>. Gregoria Martínez Ruiz

Dirigido por

D. Vicente Gómez Lozano

D<sup>a</sup>. Salvadora Reig García San Pedro

Valencia Julio 2012

A mis padres, hermanos y sobrinos







## INDICE

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
<hr/>	
<b>2 . ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<hr/>	
2.1 LOCALIZACION	6
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	8
2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS GENERADORES DE RUIDO	10
2.4 INSTRUMENTACION EMPLEADA	11
2.5 TIPOS DE VEHICULOS QUE CIRCULAN POR LA PISTA	13
2.6 LOCALIZACION DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	14
2.6 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES	15
2.7 VALORACIÓN	17
2.8 MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	20
2.9 PRESUPUESTO	21
2.9.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	21
2.10 CONCLUSIONES	22
<hr/>	
<b>3. NORMATIVA APLICABLE</b>	<b>23</b>
<hr/>	
3.2 NORMATIVA EUROPEA	23
3.1 NORMATIVA ESTATAL	23
3.2 NORMATIVA AUTONÓMICA	23
3.3 NORMATIVA MUNICIPAL	24
3.4 NORMAS UNE E ISO	24
<hr/>	
<b>4. BREVE ESTUDIO DE LA NORMATIVA</b>	<b>25</b>
<hr/>	
4.1 NORMATIVA EUROPEA	25
4.1.1 DIRECTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 25 DE JUNIO DE 2002, SOBRE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. DOCE 18 DE JULIO 2002	25
4.2 NORMATIVA ESTATAL	25
4.2.1 CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA 1978	25
4.2.2. REGLAMENTO DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL URBANÍSTICA ROGTU	25
4.2.2 LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO. PUBLICADA EL 18-11-2003 EN EL BOE NÚM. 276.	27
4.2.3 REAL DECRETO 1513/2005, DE 16 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL	28
4.2.4 REAL DECRETO 1367/2007, DE 19 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS.	28
4.2.5 ORDEN ITC/2845/2007, DE 25 DE SEPTIEMBRE, POR LA QUE SE REGULA EL CONTROL METROLÓGICO DEL ESTADO DE LOS INSTRUMENTOS DESTINADOS A LA MEDICIÓN DE SONIDO AUDIBLE Y DE LOS CALIBRADORES ACÚSTICOS. PUBLICADA EL 3-10-2007 EN EL BOE NÚM. 237.	29
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE, QUE MODIFICA EL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE OCTUBRE) DOCUMENTO BÁSICO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	29

4.3	NORMATIVA AUTONOMICA	29
4.3.1	LUV (LEY URBANÍSTICA VALENCIANA)	29
4.3.2	LEY 7/2002, DE 3 DE DICIEMBRE, DE LA GENERALITAT VALENCIANA, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. PUBLICADA EL 9-12-2002 EN EL DOGV NÚM. 4.394.	30
4.3.3	DECRETO 104/2006, DE 14 DE JULIO, DEL CONSELL, DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. PUBLICADO EL 18-07-2006 EN EL DOGV NÚM. 5.305.	31
4.4	NORMATIVA MUNICIPAL	32
4.4.1	PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALFAFAR SECCIÓN 4ª. ORDENANZAS PARTICULARES DE LA ZONA INDUSTRIAL.	32
<u>APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1367/2007</u>		<u>33</u>
5.1	PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA:	33
5.2	PRESENCIA DE BANDA ANCHA	36
5.3	PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS.	37
5.4	PRESENCIA DE COMPONENTES TONALES EMERGENTES:	39
<u>6. POSIBLE MEJORA DE PROPUESTA</u>		<u>43</u>
6.1	ATENUACION DE UNA BARRERA	43
7.	FICHA RESUMEN	45
<u>ANEXOS</u>		<u>52</u>
ANEXO I		53
DOCUMENTACION DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y DESCRIPCIÓN		54
ANEXO II		59
FICHAS DESCRIPTIVAS DE LOS PUNTOS DE MEDICION		59
ANEXO III		104
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS		104
ANEXO III		110
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		110
RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		114
RESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		115
ANEXO IV		118
BREVE PLANING DE ORGANIZACIÓN DE OBRA Y DURACION		118
ANEXO VI		120
FICHA CATASTRAL DEL INMUEBLE		120
ANEXO VII		122
DEFINICIONES DE INTERES		122
ANEXO VIII		125
PLANOS		125
- PLANO Nº3: RESULTADOS DE LA MEDICIÓN INICIAL SIN ACTIVIDAD		126
- PLANO Nº4: RESULTADOS DE LA MEDICIÓN INICIAL CON ACTIVIDAD		126
- PLANO Nº5: LOCALIZACIÓN DE LA PANTALLA ACÚSTICA Y RESULTADOS DE LA MEJORA SIN ACTIVIDAD		126
- PLANO Nº6: LOCALIZACIÓN DE LA PANTALLA ACÚSTICA Y RESULTADOS DE LA MEJORA CON ACTIVIDAD		126

## 1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de analizar el Impacto Acústico producido por una Pista en Centro de Ocio Micro-Karting en el municipio de Alfafar, provincia de Valencia, el cual se ajustará a la legislación en materia de ruido vigente, tanto Europea, Estatal y Comunitaria de la Generalitat Valenciana, así como la correspondiente al municipio de Alfafar, adaptándose sobre todo al Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

El presente estudio ha sido realizado mediante el uso del debido instrumental de medición acústica y a través de métodos matemáticos de programación de ruido

En función de los resultados obtenidos se tomarán las decisiones en cuanto a medidas correctoras más eficaces contra el ruido.

El presente estudio acústico incluye:

- Identificación de los puntos
- Propuestas de medidas correctoras a implantar
- Conclusión final

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 LOCALIZACION

Alfafar, es una población perteneciente a la Comunidad Valenciana, se encuentra en la "Comarca de l'Horta" y, específicamente en el "Horta Sud".

Es uno de los pueblos que componen la comarca de la Huerta de Valencia. Perteneció al Partido Judicial de Catarroja.

El término, con una superficie aproximada de 10,44 Km<sup>2</sup>., se haya situado al sur de la ciudad de Valencia, siendo cruzada en dirección Norte-Sur por los ejes de comunicación que enlazan Valencia con las ciudades de Alicante y Albacete.

Limita al Norte con Valencia y Sedaví, al Este con Valencia (en la parte correspondiente a Pinedo), al Sur con Massanassa y la Albufera, al Oeste con Paiporta y Benetúser.

Las coordenadas topográficas son:

Latitud norte 39° 25' 20"

Longitud Oeste 3°17'50"

Su altitud con respecto al nivel del mar (en relación a la costa de Alicante) es de 10 m.

El crecimiento de Alfajar se desarrolla entre las vías de comunicación que anteriormente hemos señalado (Norte-Sur) y que están determinadas por la antigua carretera nacional nº 340 (conocida popularmente por Camino Real de Madrid, que cruza el término en la parte más Oeste), la vía del ferrocarril «Valencia-La Encina» que separa de Benetúser y la carretera nacional nº 332 (pista de Silla) que la acota por su lado Este.

Alrededor de estas vías quedan situados los núcleos urbanos de Sedaví, Alfajar y Benetúser.

Las nuevas tecnologías, y los grandes centros comerciales junto a las relaciones de producción que se derivan del sector terciario son, hoy, las características principales del municipio de Alfajar.

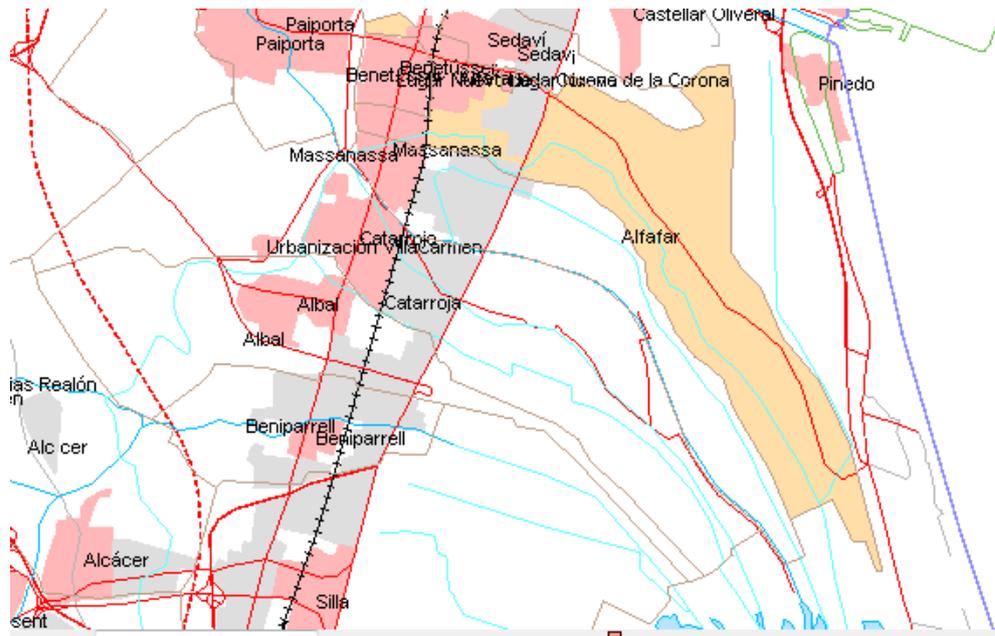
La población está delimitada por cuatro núcleos urbanos producto de los distintos asentamientos que se han llevado a término en la historia reciente.

Dentro del término distinguimos las siguientes áreas o barrios:

- Casco Antiguo. Lo constituyen las casas construidas alrededor de la actual iglesia (1736-1748)
- Barrio la Fila. El primer ensanche del que se tiene conocimiento urbanístico, enclave urbanístico de casas con planta baja, habitadas especialmente por jornaleros que realizaban su labor en distintos arrozales de *La Marjal*.
- Barrió San Jorge. Situado al Oeste de la población, al otro lado de la vía férrea, y que alcanza hasta cruzar la Ctra. Nacional 340 (Camino Real de Madrid), siendo su vía más importante la Av. Gómez Ferrer.
- Parque Alcosa o barrio Orba, lo forman un conjunto de edificios construidos junto a la N-340, rodeado de una amplia zona destinada al sector servicios.
- Barrio del Tremolar, situado entre Pinedo y el Oliveral.



Localización del municipio de Alfajar dentro de la provincia de Valencia



Municipios colindantes a Alfafar, y vista general del término

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

La actividad evaluada en el presente proyecto es una Pista de Karting, denominada MICRO-KARTING, se trata de una actividad de ocio lúdico-deportiva, la cual se encuentra en el término municipal de Alfafar, dentro del Barrio Orba, junto al centro comercial MN4.

La pista de Karting, se encuentra situada en la calle Alcalde José Puentes nº 34, esquina a calle Perez Llacer nº 13, del término municipal de Alfafar, con código postal (46910) la cual tiene como razón social MICROKARTING SL.

La actividad se encuentra emplazada en suelo terciario, abarca una superficie de 5.146 m<sup>2</sup>, en suelo urbano, el uso principal al que está destinado es como suelo sin edificar, únicamente con obras de urbanización y jardinería. Según vista a la página oficial del Catastro Virtual, ha sido posible obtener la Referencia Catastral nº 5464703YJ2656S. ANEXO VI

Con la realización del proyecto se analizarán los Niveles sonoros existentes en Medio Ambientes Exteriores y previstos según la ordenación proyectada que puedan alcanzar a potenciales receptores sensibles en este caso los viandantes y clientes que visiten la zona comercial.



En las fotografías siguientes se pueden ver unas vistas generales de la zona de estudio



Vistas generales de calles adyacentes a la actividad

### 2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS GENERADORES DE RUIDO

---

El día 20 de mayo de 2012 se procedió a la realización de la toma de datos y medición mediante sonómetro.

Las mediciones han sido realizadas, en los momentos en que se reproducía el funcionamiento habitual de la actividad, para la elección de los puntos a medir y posteriormente la colocación del trípode con el sonómetro, se ha tenido en cuenta la geometría del circuito, la situación de las curvas y la longitud de las rectas, por ser lugares de aceleración y desaceleración de los vehículos.

Los Karts ensayados son del tipo: Sodi RX-7 de 270 cc, al igual que también pueden acceder cualquier vehículo que pueda aportar algún particular y que esté autorizado.

Se entiende como evidente que el principal foco ruidoso a considerar a nivel ambiental es el tráfico rodado que circula por las calles adyacentes, calle Alcalde José Puertes y calle Perez Llacer, calles muy transitadas por tratarse de unas de las venas principales de acceso al centro comercial MN4 y otras grandes superficies comerciales.

De todos modos el objetivo de nuestro proyecto es el de analizar el nivel sonoro procedente de la actividad y provocado en este caso por los vehículos que por la pista de Karts circulan, los cuales pueden ser de varios modelos y tipos como se describe en la página siguiente.

Partiremos de medidas reales de nivel (dBA), tomadas a una altura de 1,5 m. Los puntos de medida se encuentran a diferentes distancias de los principales focos generadores de ruido. Se realizaron tomas en 6 puntos diferentes, en los cuales se procede a 20 mediciones en cada punto, tanto con la actividad en funcionamiento como sin actividad.

Sobre todo para poder evaluar el nivel sonoro a la salida de una curva y a lo largo de una recta por ser estos los momentos en los que se acelera, en un horario diurno de (8:00 a 14:00), en cada uno de los puntos tomados como base, se realizaron 20 mediciones, con la intención de poder desechar aquellas que no sean válidas, debido al constante paso de vehículos, viandantes etc..

Los puntos de medida y sus mediciones las emplearemos como referencia para la simulación, así como para la validación, conclusiones y medidas correctoras tomadas del modelo predictivo.

Con las mediciones de estos puntos de muestreo nos formaremos una adecuada densidad de las mediciones para poder de esta manera representar y caracterizar adecuadamente los actuales niveles de ruido en la zona a evaluar.

Se efectuaron mediciones de los Niveles de Presión Sonora existentes en dichos lugares, en horario diurno, a fin de caracterizar el entorno sonoro al que se encuentran actualmente expuestos.

## 2.4 INSTRUMENTACION EMPLEADA

Para la realización de las medidas de monitorizado de ruido ambiental, se ha utilizado una estación de medida de intemperie.

Los instrumentos de medida utilizados han sido, un Sonómetro Analizador de ruido modular de precisión 2260 Investigator, Tipo 2, según la norma IEC 61672-1:2002. El instrumento fue debidamente calibrado antes de realizar las mediciones.



*Sonómetro Analizador de ruido modular de precisión 2260 Investigator.*

La calibración del sistema se realizó antes y después de cada serie de medidas. El método utilizado se ajusta a la norma UNE-EN 60942:2005 para calibradores acústicos.

La respuesta utilizada para la medición fue la rápida "fast"

En el Anexo I Documentación de la Instrumentación empleada se adjuntan los documentos de los equipos utilizados, certificados de calibración, características del sonómetro y se procede a una breve explicación.

El sonómetro se ubicó a 1,5 metros en su eje vertical del suelo y, en lo posible, a 3 metros de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, ventana).

Se colocó al micrófono la pantalla anti viento, para de esta manera minimizar la influencia de viento.

La duración de las medidas fue inferior a 1 minuto al observar que la señal tardó menos de un minuto en estabilizarse en  $\pm 1$  dB(A).

Se realizaron medidas del ruido con la actividad SIN funcionamiento y CON funcionamiento, correspondiendo a cada una los puntos siguientes.

PUNTOS	
Sin Actividad	Con Actividad
1	12
3	2
4	9
5	8
7	6
11	10

## 2.5 TIPOS DE VEHICULOS QUE CIRCULAN POR LA PISTA



## 2.6 LOCALIZACION DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

A continuación se indican mediante la siguiente fotografía la situación de los puntos en los cuales han sido tomadas las mediciones.



## 2.6 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

### PRIMERA CONCLUSIÓN

A continuación se expone una tabla de resultados después de aplicar la corrección según las correcciones del RD 1367/2007.

Los puntos están separados según se ha realizado la medición con actividad o sin actividad

PUNTOS SIN ACTIVIDAD					
CORRECCION RESULTANTE SEGÚN REAL DECRETO 1367/2007					
PUNTO	LA eqv	corrección			Lkeq
		Corrección bajas frecuencia	impulso	corrección tonos puros	
1	64,09	6	0	0	70,1
3	66,46	6	0	0	72,5
4	62,12	6	0	0	68,1
5	64,44	6	0	0	70,4
7	65,27	6	0	0	71,3
8	66,17	6	0	0	72,2

PUNTOS CON ACTIVIDAD					
CORRECCION RESULTANTE SEGÚN REAL DECRETO 1367/2007					
PUNTO	LA eqv	corrección			Lkeq
		Corrección bajas frecuencia	impulso	corrección tonos puros	
2	68,81	6	0	0	74,8
6	67,72	6	0	0	73,7
9	69,77	6	0	0	75,8
10	72,01	6	0	0	78,0
11	67,46	6	0	0	73,5
12	68,36	6	0	0	74,4

RELACION DE PUNTOS QUE NO CUMPLEN			
Punto	LA eqv	Lkeq	cumple
1	64,09	70,09	SI
2	68,81	74,81	NO
3	66,46	72,46	SI
4	62,12	68,12	SI
5	64,44	70,44	SI
6	67,72	73,72	NO
7	65,27	71,27	SI
8	66,17	72,17	SI
9	69,77	75,77	NO
10	72,01	78,01	NO
11	67,46	73,46	NO
12	68,36	74,36	NO

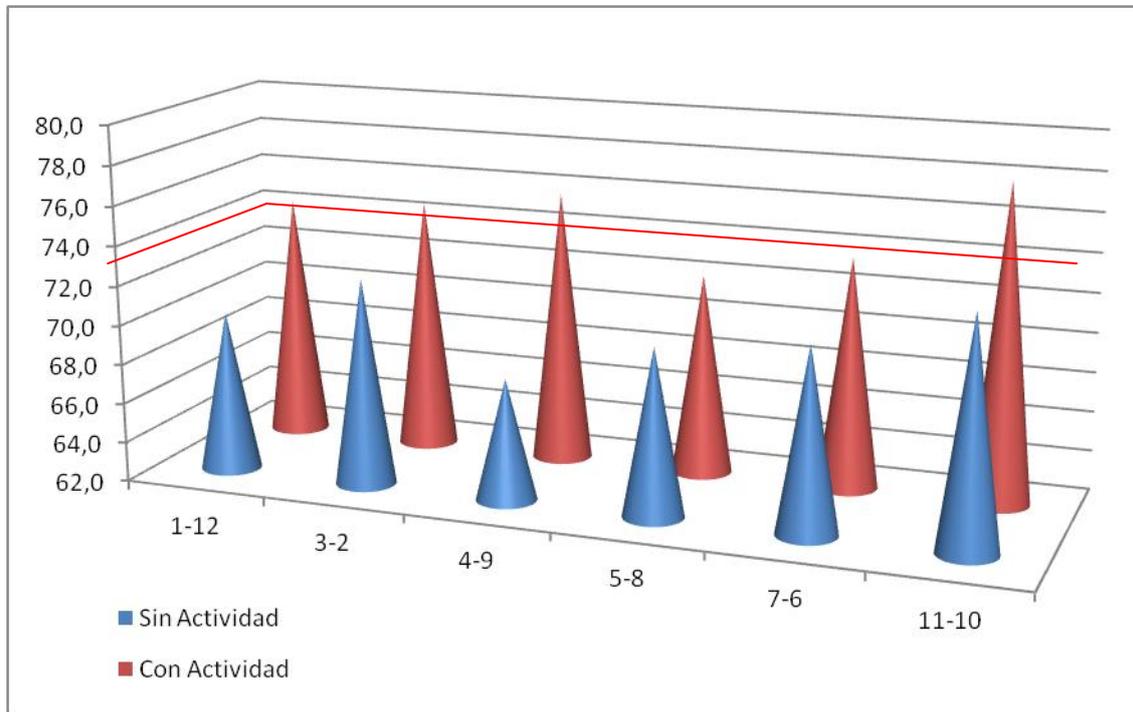
## 2.7 VALORACIÓN

Tal y como vemos los valores obtenidos en nuestra medición se mueven en un intervalo entre (68,1 y 78 dB), y como nuestra actividad se encuentra localizada en una zona que bien puede ser considerada como tipo de área acústica z“c” (*Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos*), o bien la zona “d” (*destinada a sectores del territorio con predominio de suelo industrial*), por lo que nos movemos entre unos índices de ruido aplicable de entre 73 y 75 Db

ANEXO II				
OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA				
Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes				
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	60
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en (c)	70		
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

RELACION DE PUNTOS QUE NO CUMPLEN			
Punto	LA eqv	Lkeq	cumple
1	64,09	70,09	SI
2	68,81	74,81	NO
3	66,46	72,46	SI
4	62,12	68,12	SI
5	64,44	70,44	SI
6	67,72	73,72	NO
7	65,27	71,27	SI
8	66,17	72,17	SI
9	69,77	75,77	NO
10	72,01	78,01	NO
11	67,46	73,46	NO
12	68,36	74,36	NO

A continuación se indica una grafica representativa de los puntos estudiados, tanto con la actividad **SIN** funcionamiento como con la actividad **CON** funcionamiento



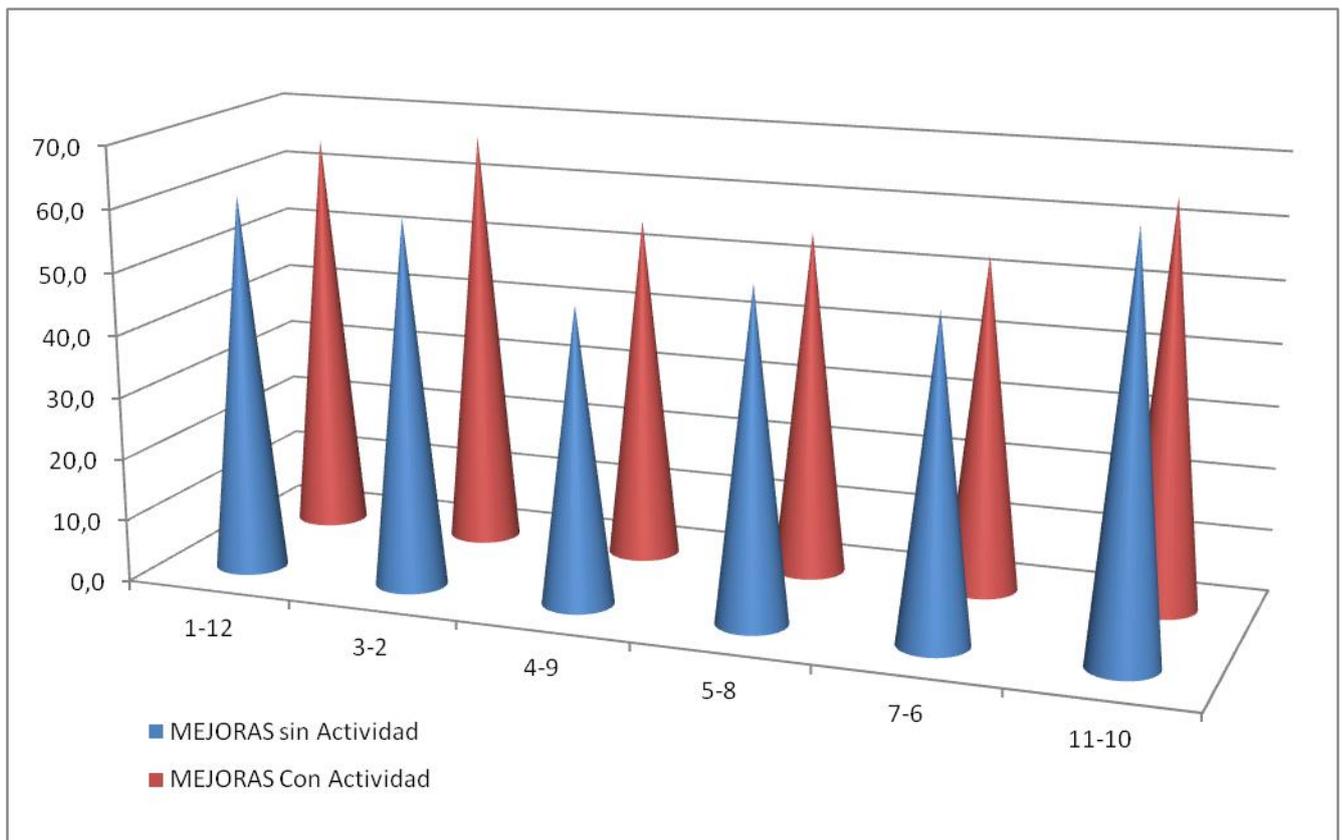
Como vemos existen unos puntos que no cumplen la normativa señalada anteriormente, es por ellos que procederemos a estudiar los posibles efectos que tendría sobre la zona con la atenuación de una pantalla acústica, transparente, para que el impacto sobre la zona de actuación sea el menor posible

A continuación se expone una comparativa sobre los puntos y sus mediciones según los resultados obtenidos después de la aplicación de la atenuación de la barrera.

Se observa que todos los puntos bajan una media de menos de 20 dB, por lo que se da como válida la medida correctora. Ninguno de los puntos supero lo establecido por el R.D 31367/2007

	MEJORAS	
	sin Actividad	Con Actividad
1-12	60,8	65,0
3-2	59,2	67,13
4-9	47,59	55,3
5-8	53,06	55,36
7-6	51,3	53,6
11-10	65,7	64,66

Grafica con la representación de las mejoras de la atenuación de la barrera.



## 2.8 MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS

---

Con la intención de mitigar en lo posible los efectos de los altos niveles de ruido producidos por la actividad estudiada, nos planteamos la colocación de una pantalla acústica transparente.

Estas pantallas acústicas están preparadas para llegar a conseguir una reducción de hasta 30 dB, más que suficiente en cuanto al problema que se nos plantea

Las pantallas anti ruido, también llamadas pantallas o barreras acústicas instaladas en las proximidades de las vías de circulación con elevados niveles de ruido, constituyen el medio más eficaz y extendido para la disminución de las afecciones que el ruido intrínseco a estas fuentes producen en su entorno.

Una pantalla acústica es un obstáculo que por su situación y características, protege del ruido proveniente de una fuente sonora a un determinado receptor, dificultando de alguna manera la transmisión del sonido a través de la misma, comportándose como un aislante acústico.

En el anexo III se procede a documentar con amplitud las características de las pantallas acústicas

## 2.9 PRESUPUESTO

---

A continuación se ha procedido a realizar un simple presupuesto, con la intención de poder tener una real información sobre la posible inversión que en este caso podría ser necesaria realizar.

El actual presupuesto ha sido realizado consultando la base de datos del Instituto Valenciano de la Edificación IVE, y como apoyo se ha utilizado el presupuesto facilitado por una empresa , la cual no damos publicidad, dedicada a la instalación de Pantallas Acústicas.

Dicho presupuesto se adjunta en el anexo III

### 2.9.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	41.942,48 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1.507,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	43.449,48 €
GASTOS GENERALES 13 %.....	5.648,43 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6 %.....	2.606,96 €
SUMA PARCIAL.....	51.704,87 €
I.V.A. 18 %.....	9.306,87 €
SUMA PARCIAL.....	61.011,74€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	<b>61.011,74€</b>

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de: **SESENTA Y UN MIL ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.**

Valencia a 9 Julio 2012

## 2.10 CONCLUSIONES

---

Una vez estudiados los puntos, siendo estos corregidos aplicando Real Decreto 1367/2007, y comparados con la atenuación de la pantalla, podemos ver que todos los puntos alcanzan unos niveles acústicos de totalmente aceptables, por lo que la colocación de la pantalla acústica se puede plantear como una buena alternativa como solución del problema.

Por otro lado, dado el excesivo coste de la pantalla y su colocación vistos a través del presupuesto ejecutado, se opta por no aceptar la Viabilidad de la colocación de una pantalla acústica.

### 3. NORMATIVA APLICABLE

La legislación aplicable al presente estudio es la que se enumera a continuación:

#### 3.2 NORMATIVA EUROPEA

---

Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. DOCE 18 de Julio 2002

#### 3.1 NORMATIVA ESTATAL

---

Constitución Española. Artículo 43 Protección de la Salud y Artículo 45 Protección del Medio Ambiente.

Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial Urbanística. Artículos 124 y 132)

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Publicada el 18-11-2003 en el BOE núm. 276.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Publicado el 17-12-2005 en el BOE núm. 301.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos. Publicada el 3-10-2007 en el BOE núm. 237.

#### 3.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

---

Ley Urbanística Valenciana (LUV)

LEY 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica. Publicada el 9-12-2002 en el DOGV núm. 4.394.

DECRETO 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con DOGV núm. 4.901.

DECRETO 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. Publicado el 18-07-2006 en el DOGV núm. 5.305.

### 3.3 NORMATIVA MUNICIPAL

---

#### PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALFAFAR

### 3.4 NORMAS UNE E ISO

---

Las normas UNE e ISO aplicables son las que se detallan a continuación:

UNE-EN 61672-1:2005. Electroacústica. Sonómetros. Parte 1: Especificaciones.

UNE-EN 61672-2:2005. Electroacústica. Sonómetros. Parte 2: Ensayos de evaluación de modelo.

UNE-EN 60942:2005. Electroacústica. Calibradores acústicos.

RUIDO INDUSTRIAL: ISO 9613-2:1996. Acoustics. Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation.

ISO 8297:1994. Acoustics. Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment – Engineering method.

UNE-EN ISO 3744:1996. Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante (ISO 3744:1994).

UNE-EN ISO 3746:1996. Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de la presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante (ISO 3746:1995).

RUIDO DEL TRÁFICO RODADO: Método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96(SETRA-CERTULCPC-CSTB)» mencionado en la «Resolución de 5 de mayo de 1995, relativa al ruido de las infraestructuras viarias, Diario Oficial de 10 de mayo de 1995, artículo 6» y en la norma francesa «XPS 31-133»

UNE-ISO 1996-1:2005. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación

## 4. BREVE ESTUDIO DE LA NORMATIVA

### 4.1 NORMATIVA EUROPEA

---

4.1.1 Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. DOCE 18 de Julio 2002

*La presente Directiva debe, entre otras cosas, proporcionar una base para desarrollar y completar el conjunto de medidas comunitarias existente sobre el ruido emitido por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles, y para desarrollar medidas adicionales a corto, medio y largo plazo.*

### 4.2 NORMATIVA ESTATAL

---

#### 4.2.1 Constitución Española 1978

**Artículo 43.** *Protección a la salud*

1. *Se reconoce el derecho a la protección de la salud.*
2. *Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto.*

**Artículo 45.** *Medio ambiente. Calidad de Vida*

1. *Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.*
2. *Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.*
3. *Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.*

#### 4.2.2. Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial Urbanística ROGTU

**Artículo 124.** *Red secundaria de reservas de suelo dotacional (en referencia al Artículo 59 de la Ley Urbanística Valenciana).*

- 1.- *La red secundaria complementa la primaria de modo que entre ambas integran la totalidad de reservas de suelo dotacional previstas en el planeamiento.*

2.- La red secundaria es una determinación propia de la ordenación pormenorizada, que establece las reservas de suelo dotacional, público y privado.

La red secundaria que se ajustará a los estándares establecidos en este Reglamento, se definirá en:

Los Planes Generales para la totalidad o parte del suelo urbano, sin perjuicio de que pueda asumir la del Plan General anterior, total o parcialmente.

Los Planes parciales y los Planes de Reforma Interior, en estos últimos para ordenar pormenorizadamente el suelo urbano que el Plan General haya previsto realizar a través de este Instrumento, y también en las nuevas ordenaciones contenidas en los planes modificativos de Plan General

3. Sin necesidad de modificar el planeamiento, la Administración podrá acordar un uso diferente al previsto en el planeamiento para las dotaciones públicas de la red secundaria, siempre que se ajuste a las siguientes reglas:

Mientras el Plan no se modifique, deberán dedicarse al uso o usos concretos previstos en él, las reservas dotacionales para zonas verdes, espacios libres de edificación sobre rasante, sed viaria e infraestructuras aptas para el tránsito, el paseo, la circulación, o el transporte de personas, vehículos, fluidos o señales.

En los demás casos, será posible la sustitución del uso dotacional previsto en el Plan por otro igualmente dotacional público, destinado a la misma o a distinta Administración pública, siempre que, previo informe favorable municipal, en el primer caso, se adopte acuerdo expreso y motivado por el órgano competente del ente titular o destinatario del terreno, y el segundo, medie acuerdo entre las Administraciones interesadas.

4.- La modificación del uso previsto en los suelos dotacionales privados también será posible sin modificación del planeamiento, siempre que no haya incremento de techo edificable y el nuevo uso propuesto pertenezca a las características siguientes: educativo-cultural, sanitario, deportivo, asistencial o religioso.

**Artículo 132.** Restantes dotaciones públicas y equipamiento (en referencia al Artículo 60 de la Ley Urbanística Valenciana).

Los otros usos dotacionales públicos son los siguientes.

*Recreativo-deportivo (RD):* son los recintos cubiertos o descubiertos, para la práctica del deporte, e instalaciones fijas y edificios para concentraciones públicas o contemplación de espectáculos.

*Educativo-cultural (ED):* son los centros docentes, bibliotecas, museos y otros servicios de análoga finalidad.

*Asistencial (TD):* son los servicios sanitarios, los de asistencia y bienestar social, o los de carácter religioso.

*Servicio administrativo (AD):* son las sedes institucionales y dependencias administrativas, judiciales, militares y otras análogas.

*Servicio urbano-infraestructuras (ID):* son las instalaciones de protección civil, seguridad ciudadana, mantenimiento del medio ambiente, centros de transformación, subestaciones eléctricas, cementerios, abastos, infraestructuras o aparatos de vigilancia y control de la contaminación lumínica, acústica y atmosférica, infraestructura del transporte y otras análogas.

*Dotacional-residencial (DR):* son viviendas sujetas a algún régimen de protección pública y dedicada a residencia habitual y permanente en régimen de alquiler para personas mayores, discapacitadas o menores de 35 años.

*Dotacional de uso múltiple (MD): comprende aquellos suelos dotacionales cuyo uso específico y asignación debe ser propuesto a un momento posterior de la gestión del instrumento de planeamiento.*

*Podrán calificarse suelos con destino dotacional y de dominio privado de las siguientes categorías:*

*Recreativo-deportivo (RD).*

*Educativo-cultural (ED).*

*Asistencial*

*Servicio urbano-infraestructuras (ID)*

*Dotacional-residencial (DR)*

**MODIFICADO** el Artículo 132 por el Decreto 36/2007, de 13 de Abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 67/2006, de 19 de Mayo, del Consell, por el que se aprobó el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

4.2.2 LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Publicada el 18-11-2003 en el BOE núm. 276.

Esta ley tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente. Es transposición de la "Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental".

La Ley del Ruido, 37/2003, desarrollada a través del Real Decreto 1513/2005 y el Real Decreto 1367/2007, regula la realización de los mapas de ruido, y la forma y competencias para la gestión del ruido ambiental. Desarrolla con mayor profundidad muchos aspectos de la Directiva Europea, además de transponerla. Entre los aspectos de mayor interés que no se encontraban en la norma europea se encuentra la necesidad de realizar una zonificación acústica del territorio, analizando las afecciones en cada tipo de suelo. Las clases de zonas acústicas definidas, que deben suponer en el futuro unos objetivos mínimos de calidad acústica en cada una de ellas, son las siguientes:

AREAS ACUSTICAS	
Clase	
a	Predominio Residencial
b	Industrial
c	Recreativo y espectáculos
d	Terciario (salvo anterior)
e	Sanitario, docente, cultural
f	Infraestructuras de transportes y equipamientos
g	Espacios naturales que requieren protección

Están sujetos a las prescripciones de esta ley todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones en su calidad de receptores acústicos.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta ley los siguientes emisores acústicos:

- Las actividades domésticas o los comportamientos de los vecinos, cuando la contaminación acústica producida por aquéllos se mantenga dentro de límites tolerables de conformidad con las ordenanzas municipales y los usos locales.
- Las actividades militares, que se regirán por su legislación específica.
- La actividad laboral, respecto de la contaminación acústica producida por ésta en el correspondiente lugar de trabajo, que se regirá por lo dispuesto en la legislación laboral.

#### 4.2.3 Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Tiene por objeto desarrollar la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

#### 4.2.4 REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

*El presente Real Decreto ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado real decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.*

*Por ello el presente real decreto tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.*

*En el Anexo V del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se establecen criterios para la asignación de áreas acústicas:*

##### *1. Asignación de áreas acústicas.*

4.2.5 ORDEN ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos. Publicada el 3-10-2007 en el BOE núm. 237.

*Constituye el objeto de esta orden la regulación del control metrológico del Estado de los medidores de sonido audible, denominados sonómetros, los medidores personales de exposición sonora, denominados dosímetros, así como de los calibradores acústicos que con ellos se utilicen.*

Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, que modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de octubre) Documento básico DB-HR Protección frente al ruido

### 4.3 NORMATIVA AUTONOMICA

---

#### 4.3.1 LUV (Ley Urbanística Valenciana)

**Artículo 59.** *Establecimiento de la red secundaria de reservas de suelo dotacional público.*

1. *La red secundaria es una determinación de la ordenación pormenorizada, constituida por la totalidad de las reservas de suelo dotacional público no incluidas en la red primaria.*

2. *Los Planes Parciales y, en su caso, los Planes de Reforma Interior, definirán la red secundaria de dotaciones públicas de su sector, distinguiéndolas de las de la red primaria, ajustándose como mínimo a los estándares reglamentariamente exigidos y cumpliendo con los requisitos de calidad, funcionalidad y capacidad para la ordenación prevista en el ámbito.*

3. *Los Planes deberán especificar el uso previsto para cada reserva de uso dotacional público distinguiendo entre zona verde, deportivo-recreativo, educativo cultural, asistencial, servicio administrativo, servicio urbano-infraestructuras, red viaria, aparcamiento y áreas peatonales. No obstante, la administración podrá establecer en aquéllas cualquier uso dotacional público ajustándose a las siguientes reglas:*

a) *Mientras el Plan no se modifique, deberán dedicarse al uso o usos concretos previstos en él las reservas dotacionales para zonas verdes, espacios libres de edificación sobre rasante, red viaria e infraestructuras aptas para el tránsito, el paseo, la circulación o el transportes de personas, vehículos, fluidos o señales.*

b) *En los demás casos, será posible la sustitución del uso dotacional previsto en el Plan por otro igualmente dotacional público, destinado a la misma o distinta Administración pública, siempre que, previo informe favorable municipal, en el primer caso, se adopte acuerdo expreso y motivado por el órgano competente del ente titular o destinatario del terreno, y en el segundo, medie acuerdo entre las Administraciones interesadas.*

**Artículo 60.** *Otras determinaciones de ordenación pormenorizada.*

1. *Constituye determinación de la ordenación pormenorizada la asignación de usos y tipos edificatorios en forma detallada, en desarrollo de los previstos por la ordenación estructural. Se efectuará por remisión al Reglamento de Zonas, desarrollando los usos prohibidos, alternativos y compatibles para cada parcela y las condiciones limitativas de su máxima y mínima edificabilidad, volumen o altura y ocupación, sobre y bajo rasante, así como su dotación de aparcamiento.*

4.3.2 LEY 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica. Publicada el 9-12-2002 en el DOGV núm. 4.394.

Es necesario destacar que la normativa valenciana a este respecto, tal y como establece en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre de 2002, de protección contra la contaminación acústica, indica que los ayuntamientos deben elaborar planes acústicos identificando las áreas acústicas existentes en el municipio en función del uso que sobre las mismas exista o esté previsto y sus condiciones acústicas, así como la adopción de medidas que permitan la progresiva reducción de sus niveles sonoros para situarlos por debajo de los previstos en la ley.

Asimismo, esta ley contempla la elaboración de un plan acústico autonómico.

La ley establece unos niveles sonoros máximos en función de los usos del suelo

USO	$L_{AeqT}$ Db (A) de 8 a 22 h	$L_{AeqT}$ Db (A) de 22 a 8 h
Sanitario y Docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

*DECRETO 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con DOGV núm. 4.901.*

*Esta norma tiene un carácter más ambicioso que la Directiva que traspone y trata de promover activamente la mejora de la calidad acústica, de modo que, frente al concepto de ruido ambiental que forja la Directiva, la contaminación acústica a la que se refiere el objeto de esta ley se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para la personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza.*

Según el Artículo 7. "Instrumentos de medida":

1. *Conforme establece el artículo de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica, las mediciones de los niveles sonoros se realizarán utilizando sonómetros, sonómetros integradores-promediadores y calibradores sonoros que cumplan con la Orden 16 de Diciembre de 1998, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible, en sus diferentes fases de aprobación de modelo, verificación primitiva, verificación postreparación y verificación periódica anual o aquella normativa que la sustituya. Dichos instrumentos dispondrán del certificado que acredite su verificación periódica anual o postreparación, por los servicios de las administraciones competentes o por los órganos autorizados por éstas.*

2. Los sonómetros empleados en las mediciones serán, al menos, de tipo I.  
Según el Artículo 11. “Usos dominantes”:

- Los usos dominantes de cada zona establecidos en la planificación urbanística municipal determinarán los niveles de recepción sonora aplicables a cada una de las zonas de acuerdo con lo establecido en el anexo II de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica.

Según el Artículo 17. “Estudios acústicos”:

2. En el estudio acústico se analizarán en detalle:

a) Nivel de ruido en el estado preoperacional, mediante la elaboración de un informe de los niveles sonoros expresados como  $LA_{eq,t}$  en el ambiente exterior del entorno de la actividad, infraestructura o instalación, tanto en el periodo diurno como en el nocturno.

4.3.3 DECRETO 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. Publicado el 18-07-2006 en el DOGV núm. 5.305.

*El presente decreto tiene por objeto la regulación de los distintos instrumentos de planificación y gestión acústica y el establecimiento de procedimientos de evaluación de diversos emisores acústicos, de conformidad con lo previsto en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica.*

*El presente decreto será de aplicación a todo el territorio de la Comunitat Valenciana.*

*Los instrumentos de planificación y gestión acústica regulados en este decreto vincularán a todas las administraciones públicas y a todos los ciudadanos en el territorio de la Comunitat Valenciana.*

#### 4.4 NORMATIVA MUNICIPAL

---

##### 4.4.1 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALFAFAR SECCIÓN 4ª. ORDENANZAS PARTICULARES DE LA ZONA INDUSTRIAL.

Artículo 148.- Condiciones higiénicas.

c) Ruidos. Se permiten los ruidos siempre que no se traspasen los 55 decibelios, medidos estos en el eje de las calles contiguas a la parcela industrial que se considere.

Artículo 209.- Régimen del suelo destinado a reserva viaria.

Será de aplicación las normas, 99, 100, 101, 102 y 103 de las Normas de Coordinación Metropolitana de Valencia.

En todo caso queda prohibida la ubicación de edificios de más de 10 m. de altura a menos de 100 m. del eje de los tramos del sistema viario metropolitano, así como la instalación de equipamientos (colegios, centros sanitarios, ...) que requieran niveles reducidos de ruido.

Artículo 45. Servidumbres urbanas e instalaciones

El Ayuntamiento podrá instalar, suprimir o modificar a su cargo, en las fincas y los propietarios vendrán obligados a consentirlo, soportes, señales y cualquier otro tipo de elementos al servicio de la ciudad. Toda clase de instalaciones, subidas de humos, chimeneas, conducciones y desagües, maquinarias, etc. se realizarán en forma que garanticen, tanto al vecindario, como a los viandantes, la supresión de molestias, olores, humos, vibraciones, ruidos, etc.

## APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1367/2007

A continuación no disponemos a analizar el Real Decreto 1367/2007, mediante la análisis simultánea de uno de nuestros puntos, aplicándole constantemente cada una de la correcciones que se indican.

- *Presencia de componentes de baja frecuencia:*
- *Presencia de componentes impulsivos*
- *Presencia de componentes tonales emergentes.*

### 5.1 PRESENCIA DE COMPONENTES DE BAJA FRECUENCIA:

*Para la evaluación detallada del ruido por presencia de componentes de baja frecuencia se tomará como procedimiento de referencia el siguiente:*

- a) Se medirá, preferiblemente de forma simultánea, los niveles de presión sonora con las ponderaciones frecuenciales A y C.*
- b) Se calculará la diferencia entre los valores obtenidos, debidamente corregidos por ruido de fondo:*

$$L_f = L_{Ceq,Ti} - L_{Aeq,Ti}$$

- c) Se determina la presencia o la ausencia de componentes de baja frecuencia y el valor del parámetro de corrección Kf aplicando la tabla siguiente:*

<i>Lf en dB</i>	<i>Componente de baja frecuencia Kf en dB</i>
<i>Si <math>L_f \leq 10</math></i>	<i>0</i>
<i>Si <math>10 &gt; L_f \leq 15</math></i>	<i>3</i>
<i>Si <math>L_f &gt; 15</math></i>	<i>6</i>

Estudio del **punto 1**, en el cual se ha hecho 20 mediciones, donde se han medido simultáneamente, los niveles de presión sonora con las ponderaciones frecuenciales A y C, con los valores de  $A(l_{eq})$  a las cuales se les aplica la fórmula de la **(figura 1)**, a continuación aplicamos una desviación de un valor de  $(\pm 5)$ , para de esta manera poder seleccionar aquellos valores que se salen de la media.

PUNTO 1							
Medición	A(l <sub>eq</sub> )		DESVIACIÓN Valores en (A) ± 5	C(l <sub>eq</sub> )		C-A	Corrección R.D. dB
1	55,4	346736,8505	9,299605029	75,5	35481338,92	20,1	6
2	48,3	67608,29754	16,39960503	65,7	3715352,291	17,4	6
3	54,3	269153,4804	10,39960503	77,9	61659500,19	23,6	6
4	49,3	85113,80382	15,39960503	69,1	8128305,162	19,8	6
5	52,7	186208,7137	11,99960503	72,3	16982436,52	19,6	6
6	60,4	1096478,196	4,299605029	76,6	45708818,96	16,2	6
7	58,2	660693,448	6,499605029	79,8	95499258,6	21,6	6
8	58,3	676082,9754	6,399605029	79,2	83176377,11	20,9	6
9	62,6	1819700,859	2,099605029	84,9	309029543,3	22,3	6
10	61,7	1479108,388	2,999605029	84,6	288403150,3	22,9	6
11	67,8	6025595,861	-3,100394971	88,8	758577575	21	6
12	60,8	1202264,435	3,899605029	83	199526231,5	22,2	6
13	51	125892,5412	13,69960503	71,5	14125375,45	20,5	6
14	65,3	3388441,561	-0,600394971	86	398107170,6	20,7	6
15	65	3162277,66	-0,300394971	86,7	467735141,3	21,7	6
16	66,5	4466835,922	-1,800394971	85,1	323593656,9	18,6	6
17	72,5	17782794,1	-7,800394971	90,3	1071519305	17,8	6
18	71,2	13182567,39	-6,500394971	89,7	933254300,8	18,5	6
19	63	1995262,315	1,699605029	73,6	22908676,53	10,6	3
20	60	1000000	4,699605029	76,6	45708818,96	16,6	6
	SUMA	59018816,79			5182840334		
	MEDIA	64,69960503			84,13537834		

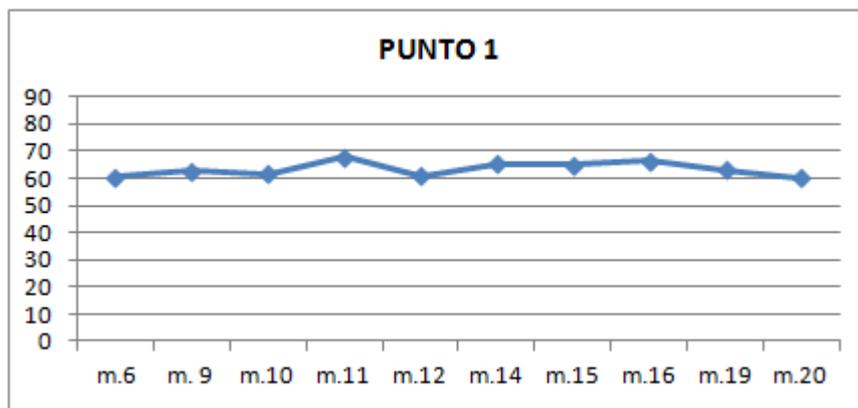
Grafica 1

De las 20 mediciones realizadas en el punto 1, se calcula la diferencia entre los valores obtenidos, debidamente corregidos por el ruido de fondo, podemos ver en la **(grafica 2)** como, después de aplicar la desviación, nos quedamos con los puntos que nos dan valores buenos. A continuación se determina la presencia o la ausencia de componentes de baja frecuencia y el valor del parámetro de corrección  $K_f$ , aplicando la tabla

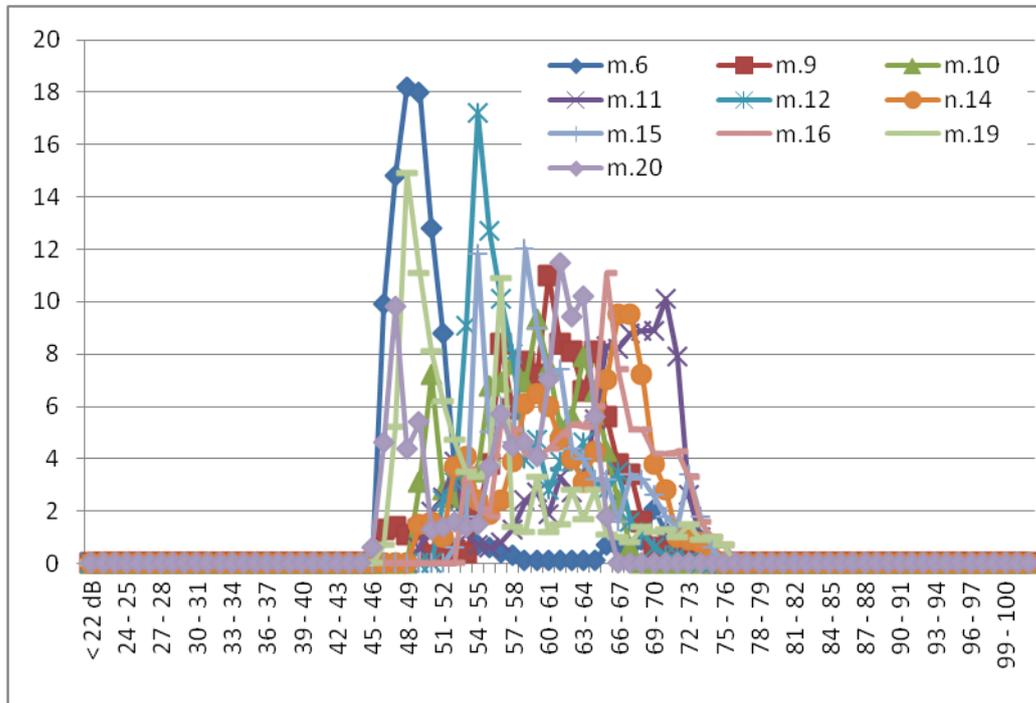
$L_f$ en dB	Componente de baja frecuencia $K_f$ en dB
Si $L_f \leq 10$	0
Si $10 > L_f \leq 15$	3
Si $L_f > 15$	6

Como podemos observar en la mayoría de mediciones estamos en  $L_f > 15$ , por lo que la corrección que aplicamos es de 6 dB.

PUNTO 1 CORREGIDO						
MEDICION	A		DESVIACION MEDIA (A)	C	C-A	RD, CORRECCION dB
m.6	60,4	1096478,20	3,688496733	76,6	16,2	6
m. 9	62,6	1819700,86	1,488496733	84,9	22,3	6
m.10	61,7	1479108,39	2,388496733	84,6	22,9	6
m.11	67,8	6025595,86	-3,711503267	88,8	21	6
m.12	60,8	1202264,43	3,288496733	83	22,2	6
m.14	65,3	3388441,56	-1,211503267	86	20,7	6
m.15	65	3162277,66	-0,911503267	86,7	21,7	6
m.16	66,5	4466835,92	-2,411503267	85,1	18,6	6
m.19	63	1995262,31	1,088496733	73,6	10,6	3
m.20	60	1000000,00	4,088496733	76,6	16,6	6
		25635965,20				
		64,09				



5.2 PRESENCIA DE BANDA ANCHA



### 5.3 PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS.

*Para la evaluación detallada del ruido por presencia de componentes impulsivos se tomará como procedimiento de referencia el siguiente:*

*a) Se medirá, preferiblemente de forma simultánea, los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en una determinada fase de ruido de duración  $T_i$  segundos, en la cual se percibe el ruido impulsivo,  $L_{Aeq,T_i}$ , y con la constante temporal impulso ( $I$ ) del equipo de medida,  $L_{Aeq,T_i}$*

*b) Se calculará la diferencia entre los valores obtenidos, debidamente corregidos por ruido de fondo:*

$$L_i = L_{Aeq,T_i} - L_{Aeq,T_i}$$

*c) Se determinará la presencia o la ausencia de componente impulsiva y el valor del parámetro de corrección  $K_i$  aplicando la tabla siguiente:*

<i><math>L_i</math> en dB</i>	<i>Componente impulsiva <math>K_i</math> en dB</i>
<i>Si <math>L_f \leq 10</math></i>	<i>0</i>
<i>Si <math>10 &gt; L_f \leq 15</math></i>	<i>3</i>
<i>Si <math>L_f &gt; 15</math></i>	<i>6</i>

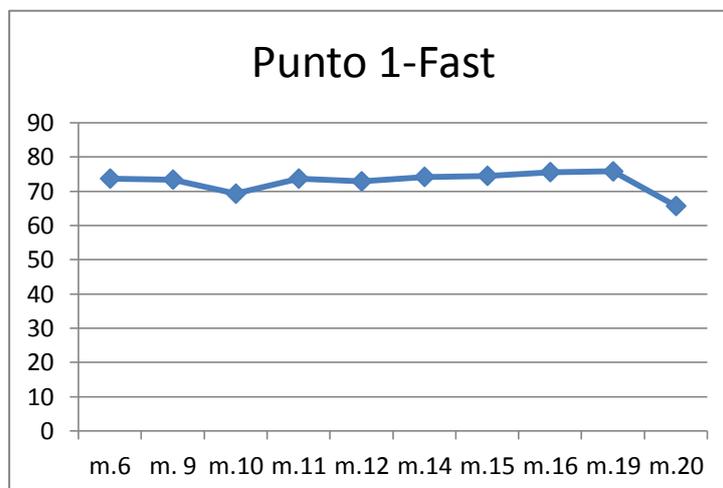
Para el cálculo de la presencia de componentes impulsivos, partimos de los puntos que anteriormente hemos determinados como válidos. Se medirá, preferiblemente de forma simultánea, los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado A, en una determinada fase de ruido de duración  $T_i$  segundos, en la cual se percibe el ruido impulsivo,  $LA_{eq,T_i}$ , y con la constante temporal impulso (I) del equipo de medida,  $LA_{eq,T_i}$

Calculamos la diferencia entre los valores obtenidos, debidamente corregidos por ruido de fondo:

$$L_i = LA_{eq,T_i} - LA_{eq,T_i}$$

Aplicamos la tabla Si  $L_f \leq 10$ , por lo que la corrección por componente impulsiva es "0"

PUNTO 1				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION Componente Impulsiva dB
m.6	73,7	74,7	1	0
m. 9	73,4	77,7	4,3	0
m.10	69,3	71,8	2,5	0
m.11	73,7	77,2	3,5	0
m.12	72,9	75,7	2,8	0
m.14	74,2	77,2	3	0
m.15	74,5	76,3	1,8	0
m.16	75,6	77,7	2,1	0
m.19	75,8	76,6	0,8	0
m.20	65,7	66,6	0,9	0
	73,6	76,0		



#### 5.4 PRESENCIA DE COMPONENTES TONALES EMERGENTES:

Para la evaluación detallada del ruido por presencia de componentes tonales emergentes se tomará como procedimiento de referencia el siguiente:

- a) Se realizara el análisis espectral del ruido en 1/3 de octava, sin filtro de ponderación.
- b) Se calculará la diferencia:

$$L_t = L_f - L_s$$

Donde:

$L_f$ , es el nivel de presión sonora de la banda  $f$ , que contiene el tono emergente.

$L_s$ , es la media aritmética de los dos niveles siguientes, el de la banda situada inmediatamente por encima de  $f$  y el de la banda situada inmediatamente por debajo de  $f$ .

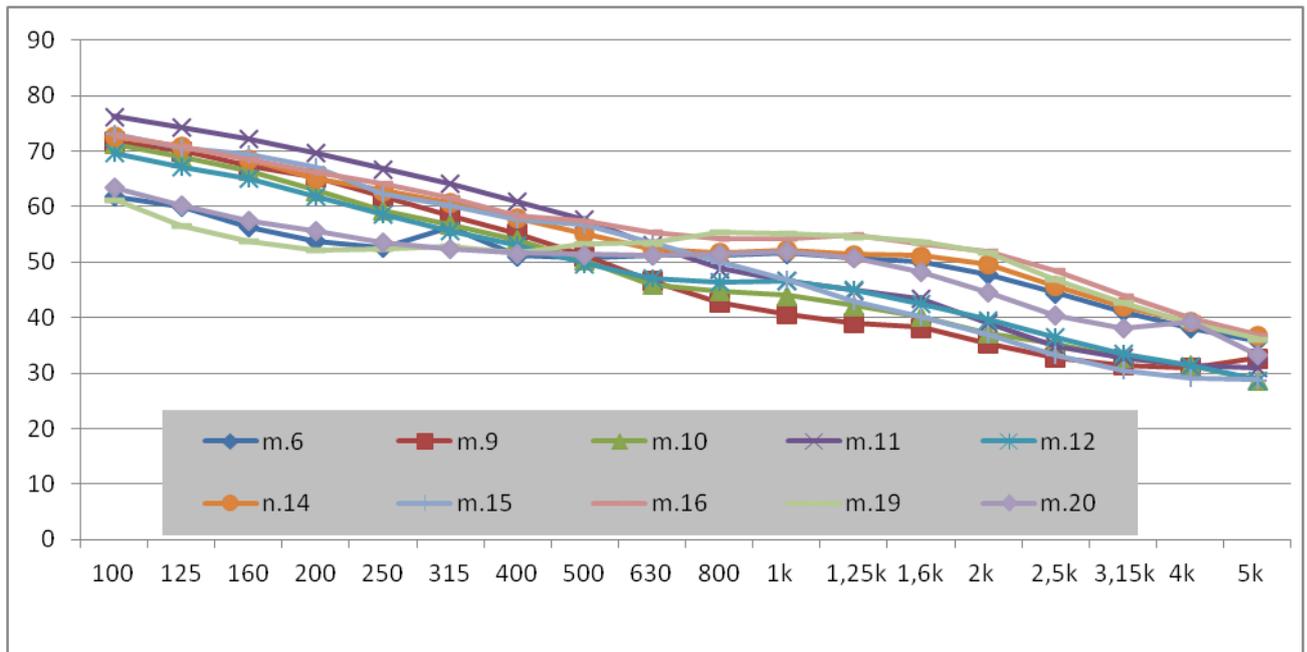
- c) Se determinará la presencia o la ausencia de componentes tonales y el valor del parámetro de corrección  $K_t$  aplicando la tabla siguiente

<b>Banda de frecuencia 1/3 de octava</b>	<b><math>L_t</math> en dB</b>	<b>Componente tonal <math>K_t</math> en dB</b>
<b>De 20 a 125 Hz</b>	<b>Si <math>L_t &lt; 8</math></b>	<b>0</b>
	<b>Si <math>8 &lt; L_t \leq 12</math></b>	<b>3</b>
	<b>Si <math>L_t &gt; 12</math></b>	<b>6</b>
<b>De 160 a 400 Hz</b>	<b>Si <math>L_t &lt; 5</math></b>	<b>0</b>
	<b>Si <math>5 \leq L_t \leq 8</math></b>	<b>3</b>
	<b>Si <math>L_t &gt; 8</math></b>	<b>6</b>
<b>De 500 a 10000 Hz</b>	<b>Si <math>L_t &lt; 3</math></b>	<b>0</b>
	<b>Si <math>3 \leq L_t \leq 5</math></b>	<b>3</b>
	<b>Si <math>L_t &gt; 5</math></b>	<b>6</b>

- d) En el supuesto de la presencia de más de una componente tonal emergente se adoptará como valor del parámetro  $K_t$ , el mayor de los correspondientes a cada una de ellas.

PRESENCIA DE TONALES EMERGENTES PARA UNA POSICIÓN												
punto 1												
	m.6	m.9	m.10	m.11	m.12	n.14	m.15	m.16	m.19	m.20	Lk Media	
100	61,9	71,7	71,4	76,3	69,8	72,8	73,1	72,8	61,3	63,6	71,6	
125	60,1	70,0	68,9	74,4	67,2	70,9	70,6	70,9	56,5	60,3	69,5	69,5
160	56,4	67,4	66,4	72,3	65,2	68,5	69,6	68,6	53,7	57,5	67,4	
200	53,7	65,3	62,9	69,6	61,8	65,2	67,2	66,2	52,2	55,7	64,7	
250	52,7	61,8	59,3	66,8	58,6	62,9	62,4	64,1	52,5	53,5	61,7	61,9
315	56,3	58,3	56,8	64,2	55,7	60,7	60,2	61,6	52,8	52,4	59,3	
400	51,1	55,3	54,0	61,0	53,0	57,9	57,8	58,3	51,7	51,6	56,4	
500	50,7	51,1	50,3	57,7	49,8	55,1	56,7	57,4	53,4	51,4	54,4	54,3
630	51,2	46,7	45,9	53,1	47,2	52,5	53,6	55,4	53,5	51,2	52,0	
800	51,2	42,7	44,8	48,8	46,4	51,7	50,0	54,2	55,4	51,4	51,1	
1k	51,6	40,7	44,0	46,6	46,7	52,1	46,9	54,2	55,3	51,9	50,9	50,8
1,25k	50,7	39,1	42,2	44,9	45,0	51,4	42,9	55,0	54,6	50,9	50,3	
1,6k	50,0	38,2	40,1	43,4	42,5	51,1	40,3	53,4	53,7	48,3	49,1	
2k	47,8	35,4	37,2	39,0	39,6	49,6	36,9	52,0	51,6	44,5	47,1	46,5
2,5k	44,4	32,9	35,4	34,8	36,5	45,8	33,3	48,5	46,9	40,4	43,3	
3,15k	41,2	31,4	32,8	32,7	33,6	42,1	30,6	44,0	42,7	38,0	39,4	
4k	38,2	30,9	31,3	31,3	31,3	39,3	29,0	39,9	38,9	39,2	36,7	36,7
5k	35,7	32,7	28,7	31,0	28,8	36,8	28,8	36,8	36,1	33,2	34,0	

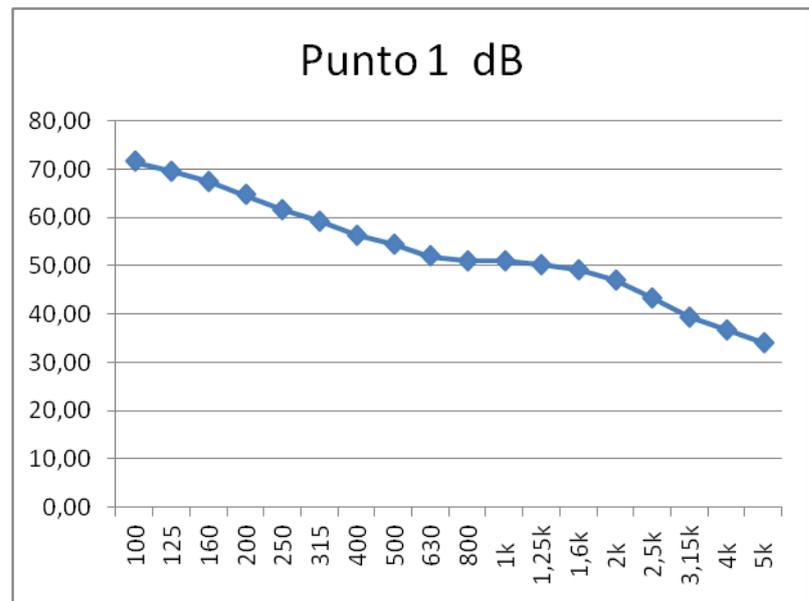
PRESENCIA DE TONALES EMERGENTES DE TODAS LAS  
MEDICIONES DEL PUNTO 1



Representación de componentes tonales emergentes del Punto 1, donde aparecen los datos de las mediciones resultantes, después de

Representación del punto 1 con las medias realizadas.

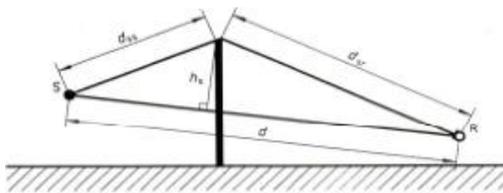
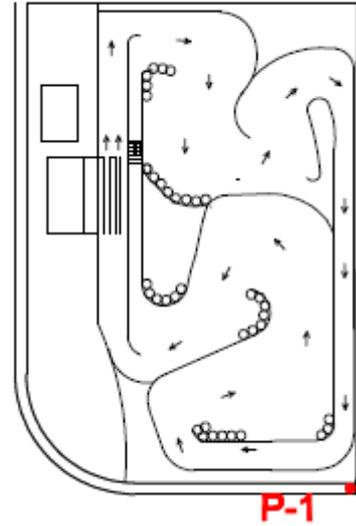
LK media	
100	71,6
125	69,5
160	67,4
200,0	64,7
250,0	61,7
315,0	59,3
400,0	56,4
500,0	54,4
630,0	52,0
800	51,1
1k	50,9
1,25k	50,3
1,6k	49,1
2k	47,1
2,5k	43,3
3,15k	39,4
4k	36,7
5k	34,0



6. POSIBLE MEJORA DE PROPUESTA

6.1 ATENUACION DE UNA BARRERA

PUNTO 1						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
dsr	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
a	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
d	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
λ	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9

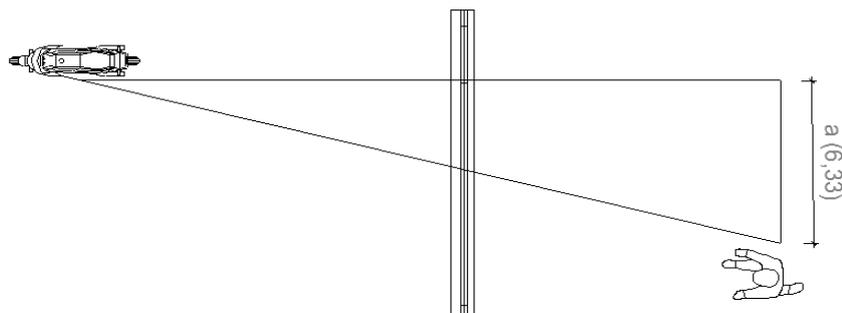
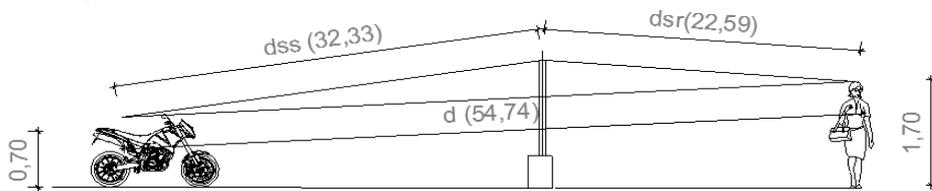


$$IL = 10 \log \left[ 3 + \frac{20C_3}{\lambda} z K_{meteo} \right] dB$$

$$K_{meteo} = e^{-\frac{\sqrt{\frac{d_{ss} d_{sr} d}{2z}}}{2000}}$$

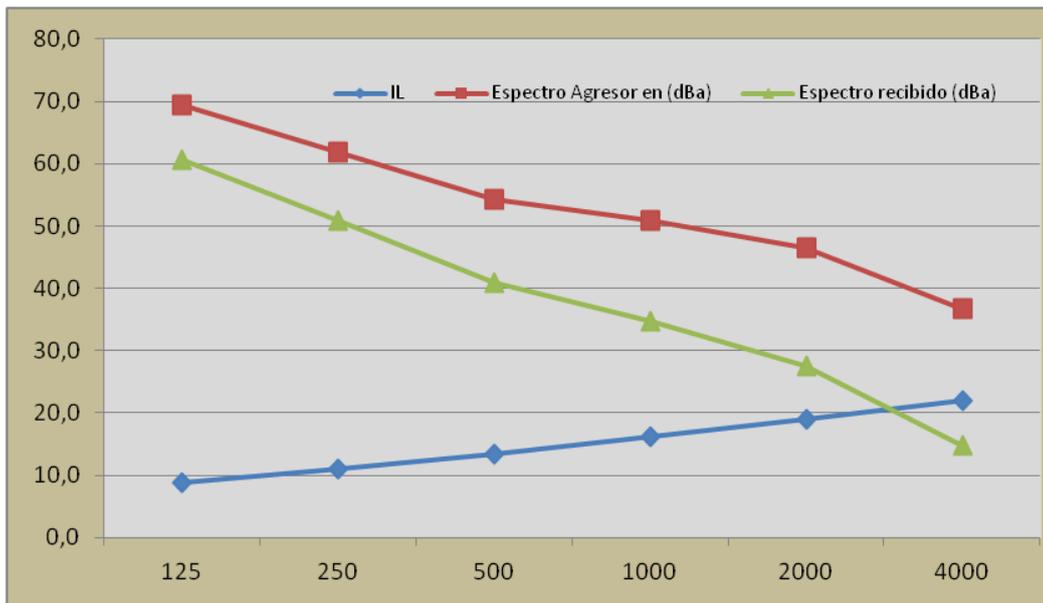
$$C_3 = 1$$

$$z = \sqrt{(d_{ss} + d_{sr})^2 + a^2} - d$$



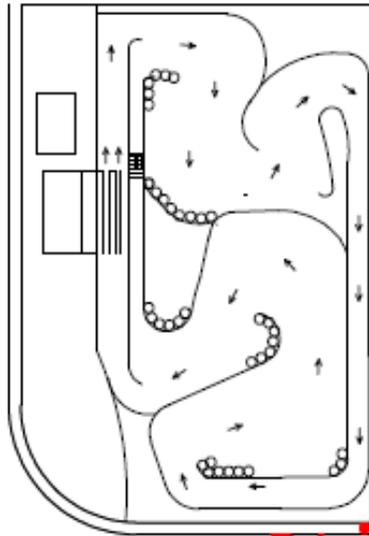
punto 1

PUNTO 1							
	125	250	500	1000	2000	4000	
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9	
Espectro Agresor en (dBa)	69,5	61,9	54,3	50,8	46,5	36,7	70,36
Espectro recibido (dBa)	60,6	50,9	40,8	34,7	27,5	14,8	61,1
MEJORA							9,3



7. FICHA RESUMEN

PUNTO	P-1	Situación	localización	Fecha	Hora de Paro
COORDENADAS UTM		Sin actividad	Acera esquina con superficie medianera	20 Mayo 2012	08:13:13
X:725423	Y: 4366116	Fuentes principales	Observación durante la medición	RESULTADO MEDICIÓN LAq Corregido	
		Paso de vehículos		70,08 dB	CUMPLE

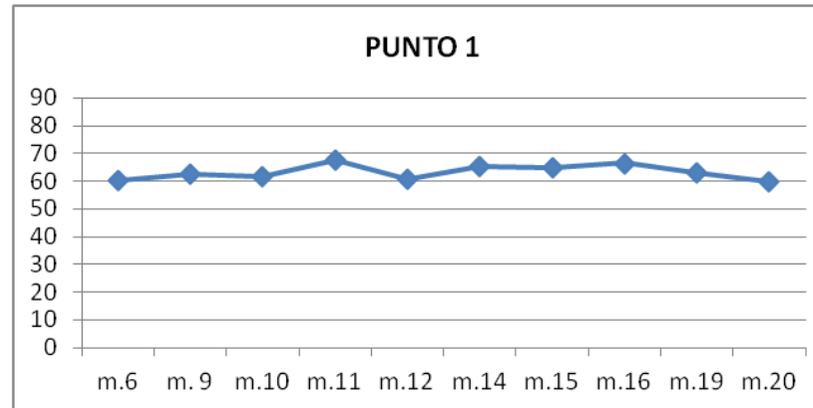


P-1



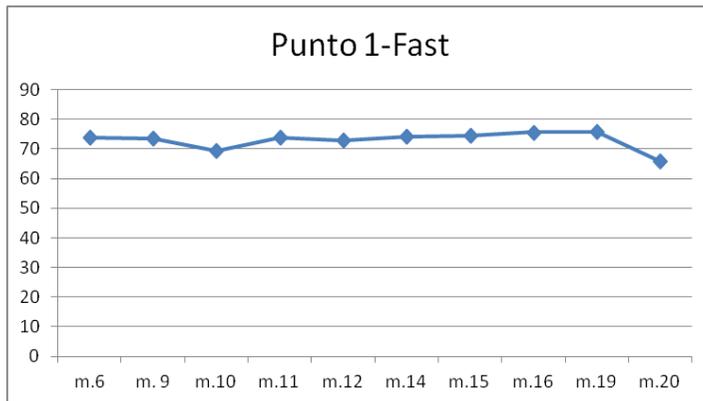
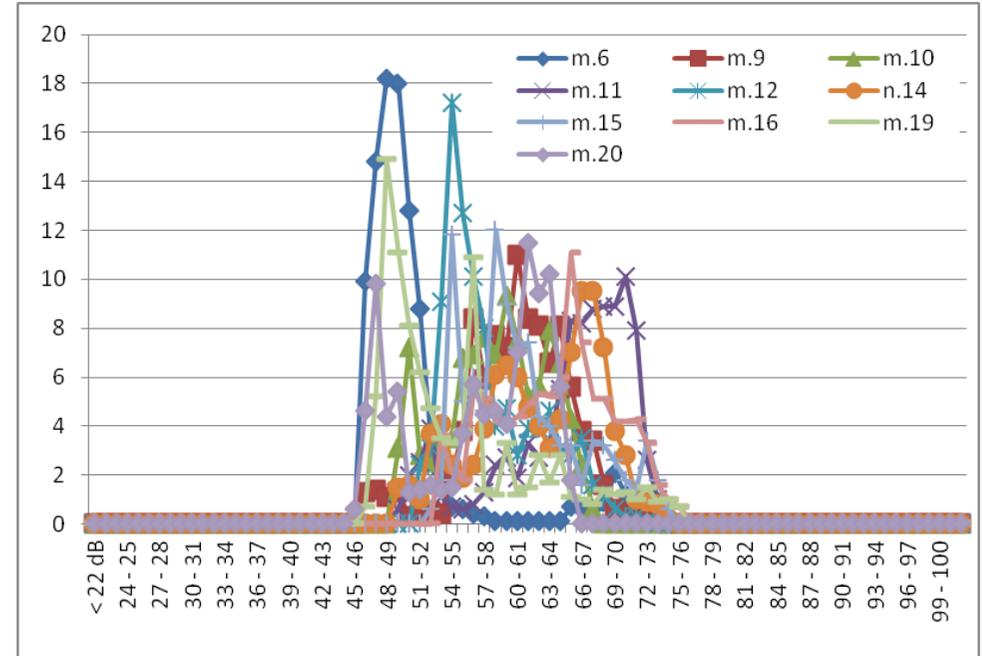
### Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-1

MEDICION	DESVIACION				RD, CORRECCION dB
	A	MEDIA (A)	C	C-A	
m.6	60,4	3,7	76,6	16,2	6
m.9	62,6	1,5	84,9	22,3	6
m.10	61,7	2,4	84,6	22,9	6
m.11	67,8	-3,7	88,8	21	6
m.12	60,8	3,3	83	22,2	6
m.14	65,3	-1,2	86	20,7	6
m.15	65	-0,9	86,7	21,7	6
m.16	66,5	-2,4	85,1	18,6	6
m.19	63	1,1	73,6	10,6	3
m.20	60	4,1	76,6	16,6	6
64,1					



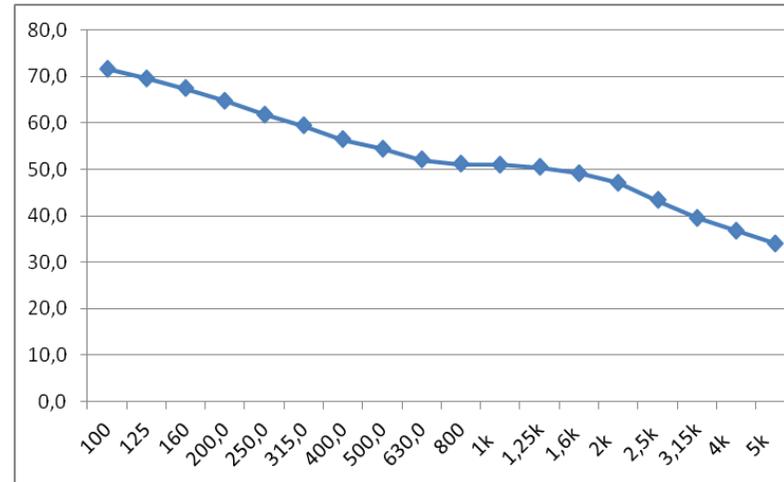
PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.6	73,7	74,7	1	0
m. 9	73,4	77,7	4,3	0
m.10	69,3	71,8	2,5	0
m.11	73,7	77,2	3,5	0
m.12	72,9	75,7	2,8	0
m.14	74,2	77,2	3	0
m.15	74,5	76,3	1,8	0
m.16	75,6	77,7	2,1	0
m.19	75,8	76,6	0,8	0
m.20	65,7	66,6	0,9	0
	73,6	76,0		

DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA

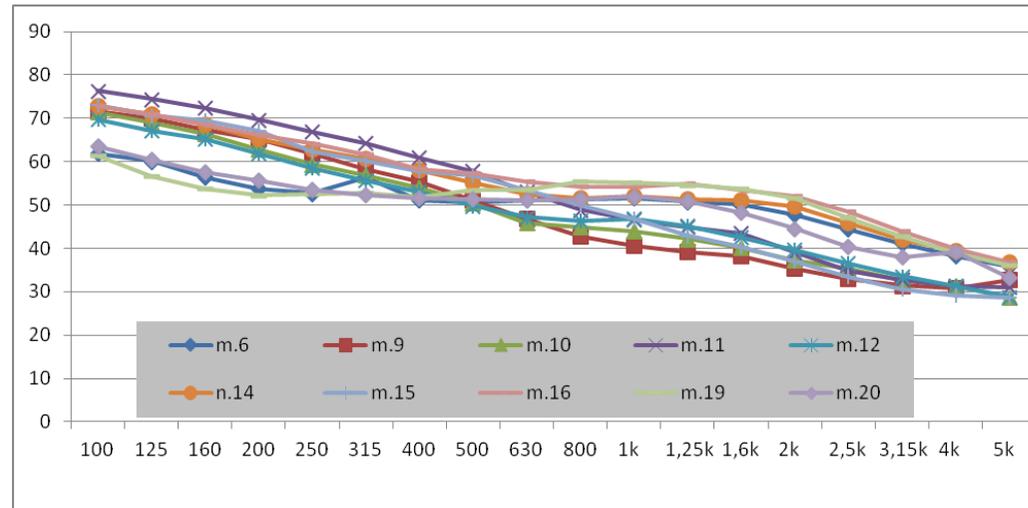


Espectro	LK media dB
100	71,6
125	69,5
160	67,4
200,0	64,7
250,0	61,7
315,0	59,3
400,0	56,4
500,0	54,4
630,0	52,0
800	51,1
1k	50,9
1,25k	50,3
1,6k	49,1
2k	47,1
2,5k	43,3
3,15k	39,4
4k	36,7
5k	34,0

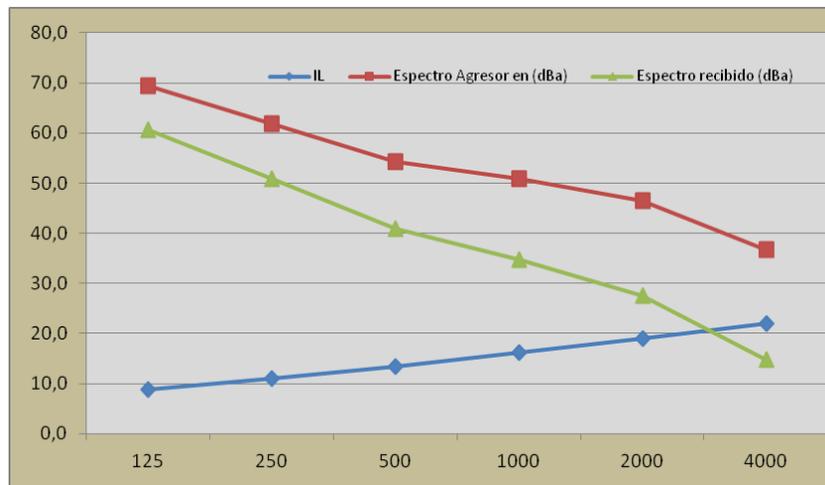
ESPECTRO P-1



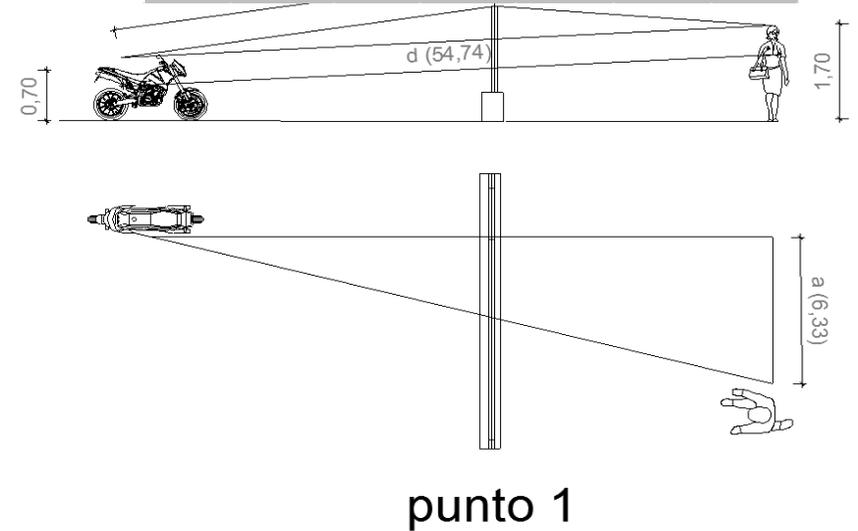
Presencia de tonales emergentes para el punto 1, con las mediciones aceptadas.



PUNTO 1							
	125	250	500	1000	2000	4000	
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9	
Espectro Agresor en (dBa)	69,5	61,9	54,3	50,8	46,5	36,7	70,36
Espectro recibido (dBa)	60,6	50,9	40,8	34,7	27,5	14,8	61,1
MEJORA							9,3



PUNTO 1 Y 12							
	125	250	500	1000	2000	4000	
dss	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
dsr	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
a	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
d	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6
C3	1	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9	





## 8. BIBLIOGRAFIA

- Ampliación de Física Acústica (Departamento de física Aplicada Ref. 2011.70)
- UNE-ISO 1996 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental.
- UNE-EN-ISO 3741/3743/3746/3747 Acústica .Determinación de los niveles de potencia acústica en fuentes de ruido.
- Guía Práctica de Calificación Ambiental

### PAGINAS WEBS CONSULTADAS

- [www.marm.es](http://www.marm.es)
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino  
[www.ruidos.org](http://www.ruidos.org)
- Normas/Jurisprudencia: Sentencias sobre contaminación acústica: Tribunal Europeo de los Derechos Humanos /Tribunal Constitucional/ Tribunal Supremo /Tribunales Superiores Justicia de las CCAA /Audiencias Provinciales/ Juzgados de lo Penal/ Juzgados de Instrucción /Juzgados de 1ª Instancia/ Juzgados de lo Social /Juzgados de lo Contencioso/Sentencias Defensor del Pueblo/Documentos/Asociaciones  
[www.sea-acustica.es](http://www.sea-acustica.es)
- Sociedad Española de Acústica  
[www.sorolls.org](http://www.sorolls.org)
- Asociación catalana contra la contaminación acústica.  
[www.ovc.catastro.meh.es](http://www.ovc.catastro.meh.es)
- Oficina Virtual del Catastro  
<http://bksv.es/doc/Bg1253.pdf>
- **2260 Investigator** *Sistemas y Conjuntos*

### ORGANIZACIONES CONSULTADAS

*Dirección General de TESORERIA Y HABITATGE DE VALENCIA  
TEF. 96 386 60 00*

*Ayuntamiento de Alfafar*

### AGRADECIMIENTOS

Ayuntamiento de Alfafar (facilitar plano del municipio), Arquitecto D. Juan Carlos Romero.

Esther Valiente Ochoa Facilitar planos de colegio.

Generalitat valenciana

Profesores de P.F.G

D. Vicente Gómez Lozano

Da. Salvadora Reig García San Pedro

ANEXOS

ANEXO I

DOCUMENTACIÓN DE LA INSTRUMENTACION EMPLEADA

---

---

## DOCUMENTACION DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y DESCRIPCIÓN

---

*Analizador de ruido modular de precisión 2260 Investigator.*

*2260 Investigator es un sonómetro y analizador de ruido de última generación. Es un instrumento portátil capaz de realizar todas las medidas y análisis que normalmente se utilizan en la evaluación de ruido en comunidades y entornos de trabajo. 2260 Observer cumple la nueva norma sobre sonómetros IEC 61672, así como las normas IEC anteriores (60651 y 60804) y las normas ANSI más recientes, además de tener la aprobación de modelo.*

*Todos los parámetros de banda ancha y valores estadísticos se miden en paralelo, de forma que no se pierde ningún detalle: todos los parámetros están ahí, y sólo hay que elegir qué es lo que se desea examinar, ahora o más tarde. Además, y de forma simultánea, 2260 Observer hace análisis en tiempo real en bandas de octava y de 1/3 de octava. También es posible almacenar datos espectrales y de banda ancha, y así obtener un historial temporal (perfil) para su posterior análisis.*

*Como opción a estas funciones estándar, se puede añadir la medición del tiempo de reverberación. Con esta opción, resulta muy cómodo llevar a cabo pruebas de aceptación de locales, limitación del ruido en entornos de trabajo y tareas similares.*

*El tiempo de reverberación se puede medir empleando método impulsivo (por ejemplo, una pistola), o haciendo uso del generador interno para el método de la fuente interrumpida. 2260 Observer puede actualizarse para acomodar la completa familia de aplicaciones avanzadas de la serie 2260 Investigator: intensidad sonora, acústica de edificios en dos canales y análisis de FFT, por ejemplo*

### *Usos*

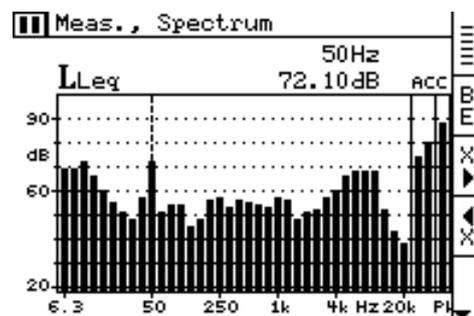
- *Evaluación de ruido ambiental*
- *Análisis en bandas de octava y en 1/3 de octava*
- *Monitorización de ruido*
- *Evaluación de iniciativas para la reducción del ruido*
- *Recopilación de datos de campo para su análisis posterior*
- *Investigación y desarrollo*
- *Medición del tiempo de reverberación (sólo para BZ 7220)*

## Funciones

- *Sonómetro IEC y ANSI Tipo 1 /Clase 1, Aprobación de modelo según OM 29920*
- *Intervalo de frecuencia de 6,3Hz – 20 kHz en análisis de bandas de 1/3 de octava*
- *Exclusión de datos y marcadores in situ*
- *Control de grabación de sonido en un PC*
- *Funcionamiento remoto mediante enlace de módem*
- *Medición del tiempo de reverberación (sólo para BZ 7220)*
- *Representación del tiempo de reverberación y las curvas de caída (sólo para BZ 7220)*
- *Cálculos de tiempo de reverberación medio de banda ancha (sólo para BZ 7220)*

## Introducción

2260 Observer se basa en una versátil plataforma portátil de análisis. El analizador se entrega, de serie, equipado con un software que le convierte en el instrumento más apropiado para efectuar las tareas más relevantes en la evaluación del ruido ambiental. El software también resulta útil en cualquier otro contexto en el que se requieran medidas de nivel de banda ancha o análisis en bandas de octavas ó 1/3 de octavas. El intervalo de frecuencia de 1/3 de octava es de 6,3Hz - 20 kHz. 2260 Observer puede ampliarse para acomodar medidas de tiempo de reverberación en octavas ó 1/3 de octavas. También es posible, según se explica más adelante, ampliar el instrumento para que cubra aplicaciones en dos canales, como pueden ser las medidas de intensidad o de acústica de edificios.



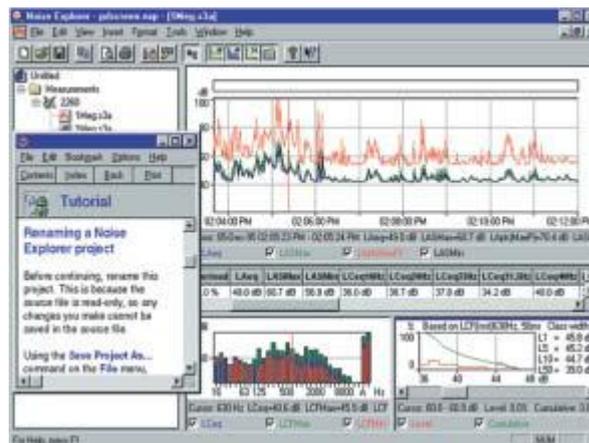
**Fig. 1** Representación de un espectro típico del 2260 Investigator con el software BZ 7219

### Realización de medidas

Básicamente, tomar medidas es tan sencillo como encender el aparato, medir y almacenar. Sin embargo, gracias a la gran cantidad de parámetros y opciones de configuración que ofrece 2260 Investigator, usted podrá definir configuraciones y guardarlas con el nombre que desee, lo que resulta muy útil, tanto en tareas repetitivas como en ensayos especiales. 2260 Investigator también le permite definir su propia forma de visualización, es decir, qué parámetros desea ver en pantalla y cuáles se necesitan sólo para análisis posteriores. Siempre que se almacena una medida, se almacenan con ella todos los parámetros, excepto los que usted haya anulado explícitamente. Muchas medidas se realizan en presencia de un operario. En la mayoría de los casos, hace falta un operario para documentar las condiciones de medición, adquirir muestras representativas e identificar visualmente las fuentes de ruido. Con 2260 Investigator, es posible hacer anotaciones en las medidas sobre el terreno con sólo añadir al perfil marcadores con identificadores. Además, cuando se transfiere un perfil al PC, es posible guardar también el sonido real asociado al perfil.

### Software de posprocesado

Gracias a su memoria interna de 32 MB, 2260 Investigator puede almacenar una gran cantidad de datos. Para facilitarle y hacer más eficaz la evaluación de los resultados de las medidas, y para efectuar análisis adicionales, como son el nivel de evaluación o los cálculos de exposición, Brüel&Kjær le ofrece una serie de paquetes de aplicaciones de software basados en Windows®. Cada uno de ellos se describe en una hoja técnica separada



**Figura 2**

Gráficas espectrales de diferentes archivos de medida representados por Noise Explorer Tipo 7815

*Noise Explorer™ Tipo 7815*

*Noise Explorer es un software que permite visualizar y generar informes a partir de mediciones de ruido obtenidas con instrumentos portátiles de Brüel&Kjær, entre los que se incluye 2260 Observer. También permite visualizar los datos en forma de gráficos, espectros o curvas estadísticas, Noise Explorer posee una serie de funciones de exportación que le permiten exportar los datos de medida a otros programas o enviarlos a una impresora. También permite al operario guardar y reproducir eventos de ruido para facilitar el posprocesado.*

*Evaluator™ Tipo 7820, Evaluator tiene opciones de visualización similares a las de Noise Explorer, pero está diseñado específicamente para calcular niveles de evaluación (una evaluación de valores individuales de ruido ambiental basada normalmente en LAeq con diferentes penalizaciones) según las normas y la legislación aplicables. Si utiliza Evaluator con los datos de medición obtenidos con 2260 Investigator, puede conseguir rápidamente valores de nivel de evaluación. En análisis de reducción de ruido, es posible editar los niveles de ruido para ver en pantalla situaciones hipotéticas. Este software también permite guardar eventos de ruido.*



**CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ PERIÒDICA D'INSTRUMENTS  
DESTINATS A MESURAR EL NIVELL DE SO AUDIBLE  
CERTIFICADO DE VERIFICACION PERIÒDICA DE INSTRUMENTOS  
DESTINADOS A MEDIR EL NIVEL DE SONIDO AUDIBLE**

**Número: 10 28 SI V 000032**

Pàgina 1 d' 1  
Página 1 de 1

**VERIFICACIÓ PERIÒDICA / VERIFICACIÓN PERIÒDICA:**

A l'empara de l'article 33 de l'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana.  
Al amparo del artículo 33 del Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana.

<b>Titular:</b> <i>Titular:</i>	UNIVERSIDAD POLITECNICA VALENCIA Camino de Vera s/n 46022 VALENCIA-VALENCIA
<b>Instrument:</b> / <i>Instrumento:</i>	SONÓMETRO INTEGRADOR
<b>Fabricant:</b> / <i>Fabricante:</i>	Brüel & Kjaer Sound & Vibration Measurement A/S
<b>Marca:</b> / <i>Marca:</i>	Brüel & Kjaer
<b>Model:</b> / <i>Modelo:</i>	2260
<b>Núm. de sèrie:</b> / <i>Nº de serie:</i>	2180564
<b>Instrument:</b> / <i>Instrumento:</i>	MICRÓFONO
<b>Fabricant:</b> / <i>Fabricante:</i>	Brüel & Kjaer Sound & Vibration Measurement A/S
<b>Marca:</b> / <i>Marca:</i>	Brüel & Kjaer
<b>Model:</b> / <i>Modelo:</i>	4189
<b>Núm. de sèrie:</b> / <i>Nº de serie:</i>	2143258

Realitzats amb data 19-02-2010 els assajos i les comprovacions estipulats en l'Ordre ITC/2845/2007, de 25 de setembre, B.O.E. nº 237 de 03/10/2007, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat per als instruments destinats a mesurar el nivell de so audible, es certifica que l'instrument objecte del present document ha superat els assajos corresponents a la verificació indicada.

En conseqüència, es declara el mencionat instrument conforme per a efectuar la mesura pròpia de la seua finalitat, durant el termini d'un any comptador des de la data anteriorment indicada, en la qual es realitzaren els assajos de verificació.

Realizados en fecha 19-02-2010 los ensayos y las comprobaciones estipulados en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, B.O.E. nº 237 de 03/10/2007, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible, se certifica que el instrumento objeto del presente documento, ha superado los ensayos correspondientes a la verificación indicada.

En consecuencia, se declara a dicho instrumento conforme para efectuar la medición propia de su finalidad, durante el plazo de un año a contar desde la fecha anteriormente citada, en la que se realizaron los ensayos de verificación.

**Quart de Poblet, 19 de Febrer de 2010**  
Quart de Poblet, 19 de Febrer de 2010



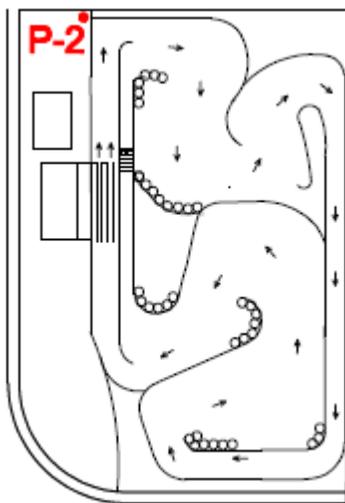
INGEN: Entitat adjudicatària del Servei de Verificació Metrològica a la Comunitat Valenciana (DOGV núm. 3.459 de 23/03/99).  
Entidad adjudicataria del Servicio de Verificación Metrológica en la Comunidad Valenciana (DOGV núm. 3.459 de 23/03/99).

ANEXO II

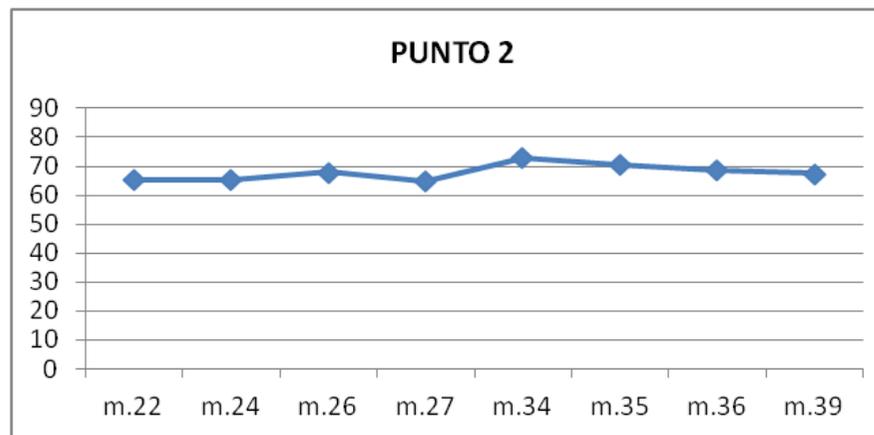
FICHAS DESCRIPTIVAS DE LOS PUNTOS DE MEDICION

---

PUNTO	P-2	Situación	localización	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Sin actividad		20 mayo 2012	08:40:05
725424	4366137	Fuentes principales	Observación durante la medición	RESULTADO MEDICIÓN LAq Corregido	
		Paso de vehículos		70,08 dB	CUMPLE

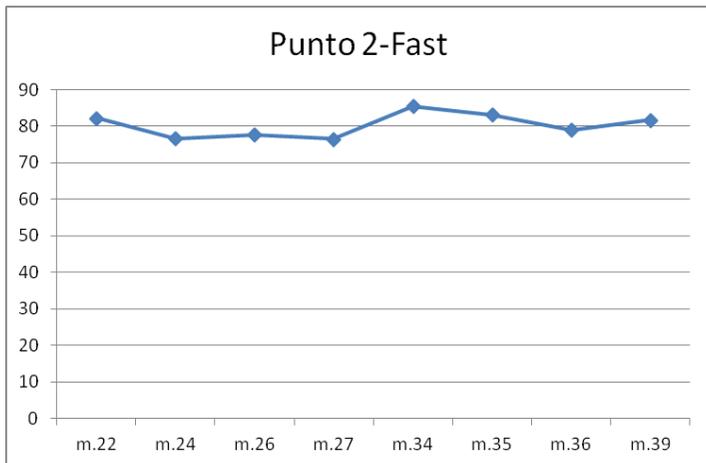
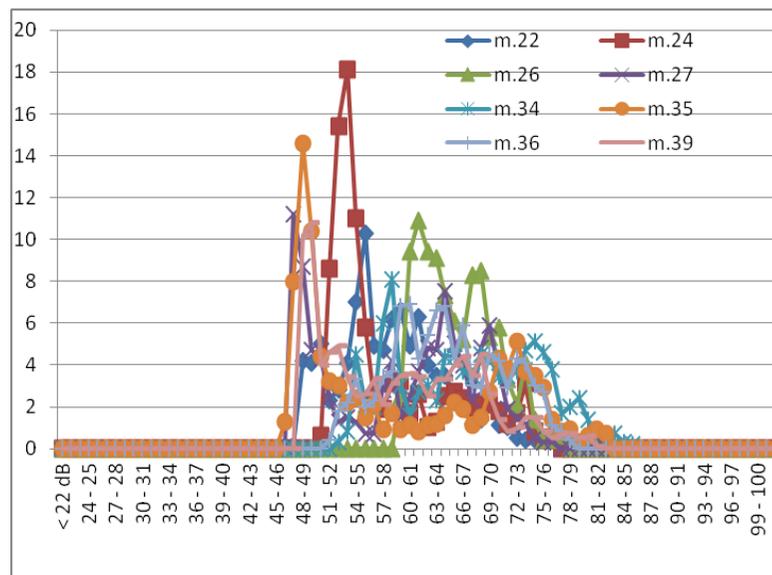


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-2					
MEDICION	DESVIACION				RD, CORRECCION
	A	MEDIA (A)	C	C-A	dB
m.22	65,4	3,4	84,4	19	6
m.24	65,4	3,4	85,3	19,9	6
m.26	68	0,8	86,6	18,6	6
m.27	65	3,8	84,9	19,9	6
m.34	72,9	-4,1	90,1	17,2	6
m.35	70,7	-1,9	88,6	17,9	6
m.36	68,7	0,1	87,8	19,1	6
m.39	67,6	1,2	86,2	18,6	6
68,8					

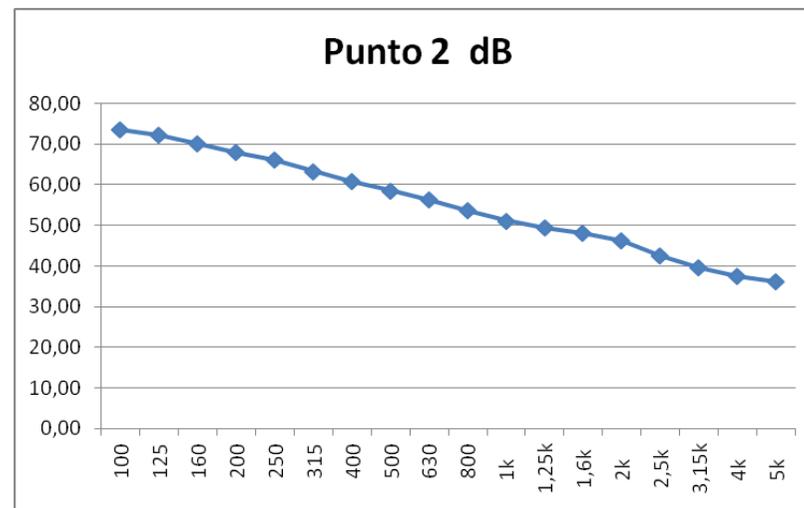


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS P-2				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.22	82,2	84,5	2,3	6
m.24	76,7	79,5	2,8	6
m.26	77,7	79,2	1,5	6
m.27	76,5	79	2,5	6
m.34	85,5	88,6	3,1	6
m.35	83,1	86,5	3,4	6
m.36	79	83,3	4,3	6
m.39	81,7	83,4	1,7	6
	81,4	84,3		

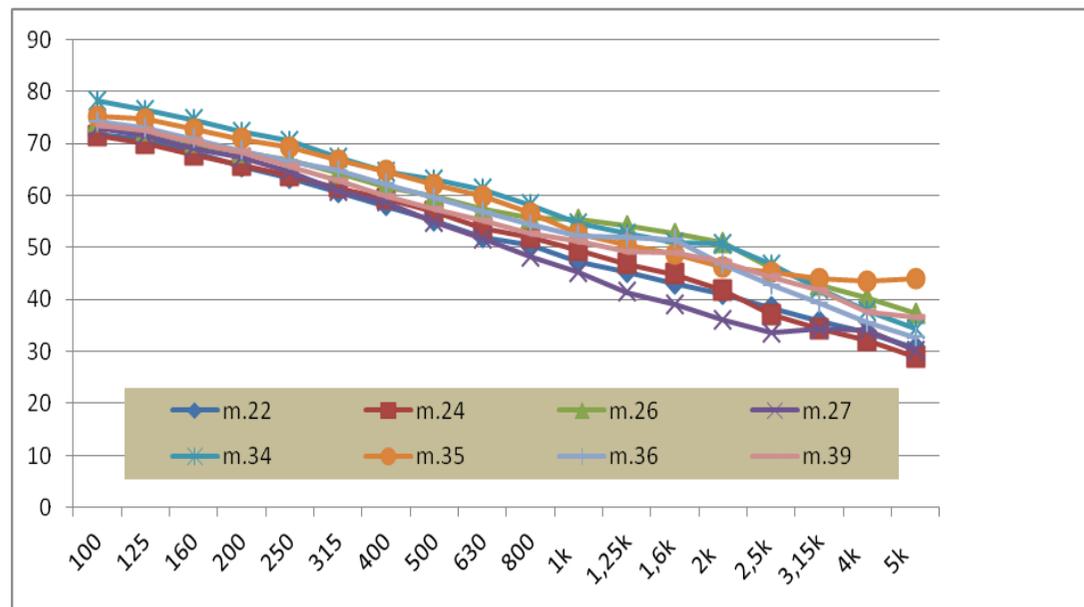
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-2



Hz	Punto 2 dB
100	73,48
125	72,18
160	70,06
200	67,97
250	66,03
315	63,35
400	60,84
500	58,58
630	56,23
800	53,60
1k	51,12
1,25k	49,47
1,6k	48,18
2k	46,14
2,5k	42,50
3,15k	39,69
4k	37,41
5k	36,25

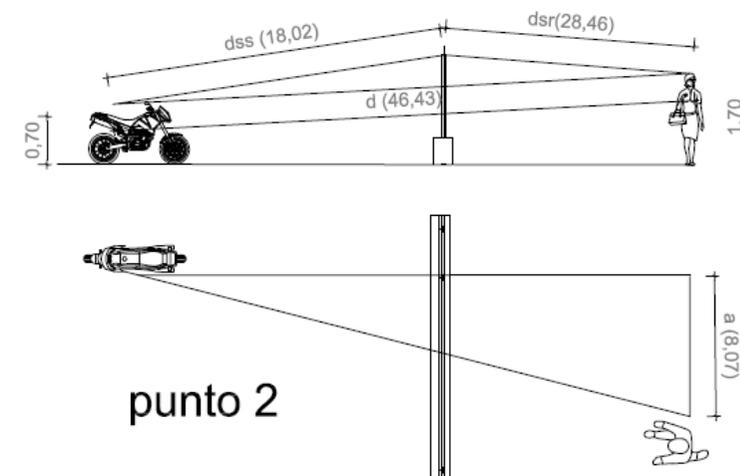
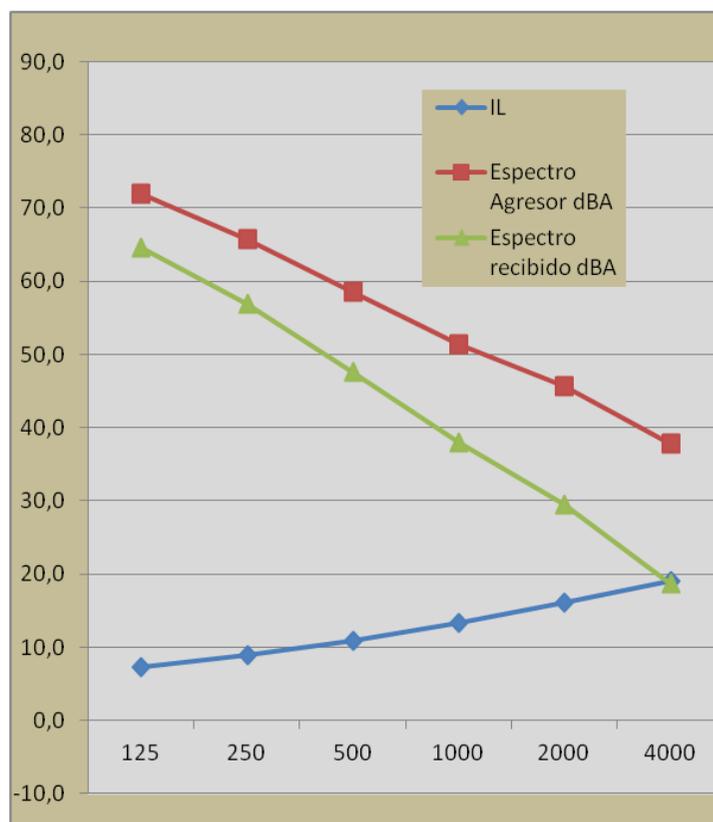


Presencia de tonales emergentes para el punto 2, con las mediciones aceptadas.

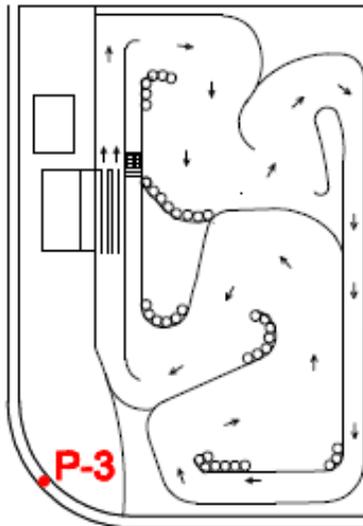


PUNTO 2							
	125	250	500	1000	2000	4000	
IL	7,3	8,9	10,9	13,3	16,2	19,0	
Espectro Agresor dBA	71,9	65,8	58,5	51,4	45,6	37,8	73,05
Espectro recibido dBA	64,6	56,9	47,6	38,1	29,4	18,8	65,4
MEJORA							7,68

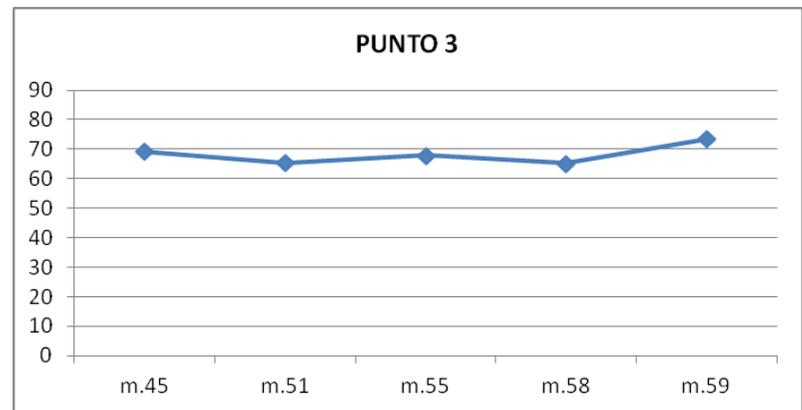
PUNTO 2							
	125	250	500	1000	2000	4000	
dss	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
dsr	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	
a	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	
d	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	
C3	1	1	1	1	1	1	
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Z	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1	
IL	7,3	8,9	10,9	13,3	16,2	19,0	



PUNTO	3	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Sin actividad			20 mayo 2012	08:54:40
725432	4366145	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN LAq Corregido	
		Paso de vehículos			70,08 dB	CUMPLE

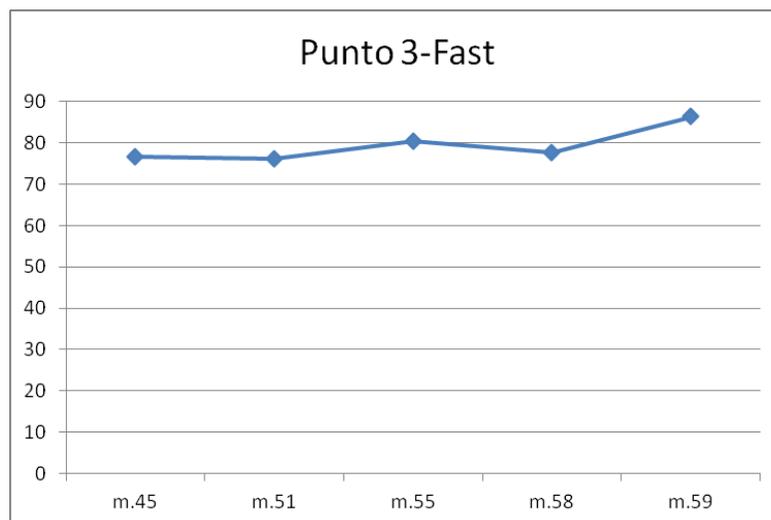
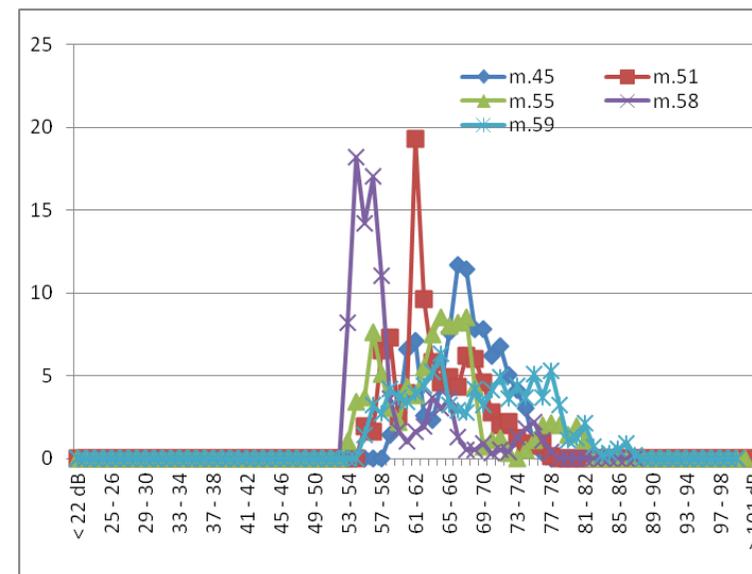


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-3					
MEDICION	A	DESVIACION			RD, CORRECCION
		MEDIA (A)	C	C-A	dB
m.45	69,2	-2,7	89,2	20	6
m.51	65,5	1,0	87,7	22,2	6
m.55	67,9	-1,4	88,9	21	6
m.58	65,2	1,3	85,6	20,4	6
m.59	73,6	-7,1	94,1	20,5	6
66,5					

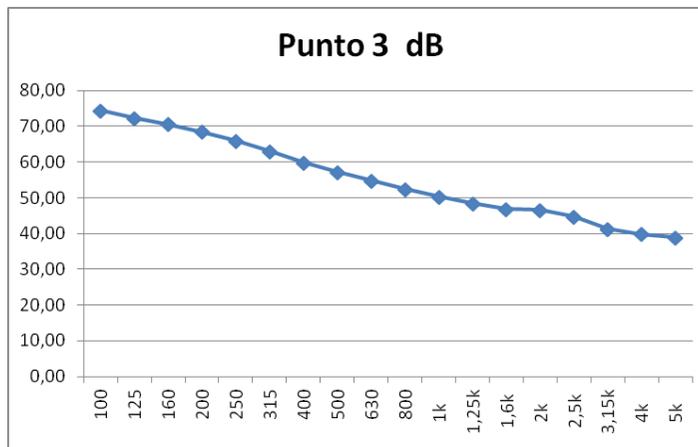


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-3				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.45	76,7	80,4	3,7	6
m.51	76,1	78,9	2,8	6
m.55	80,5	82,5	2	6
m.58	77,6	81,1	3,5	6
m.59	86,3	87,7	1,4	6
	12,4	12,4		

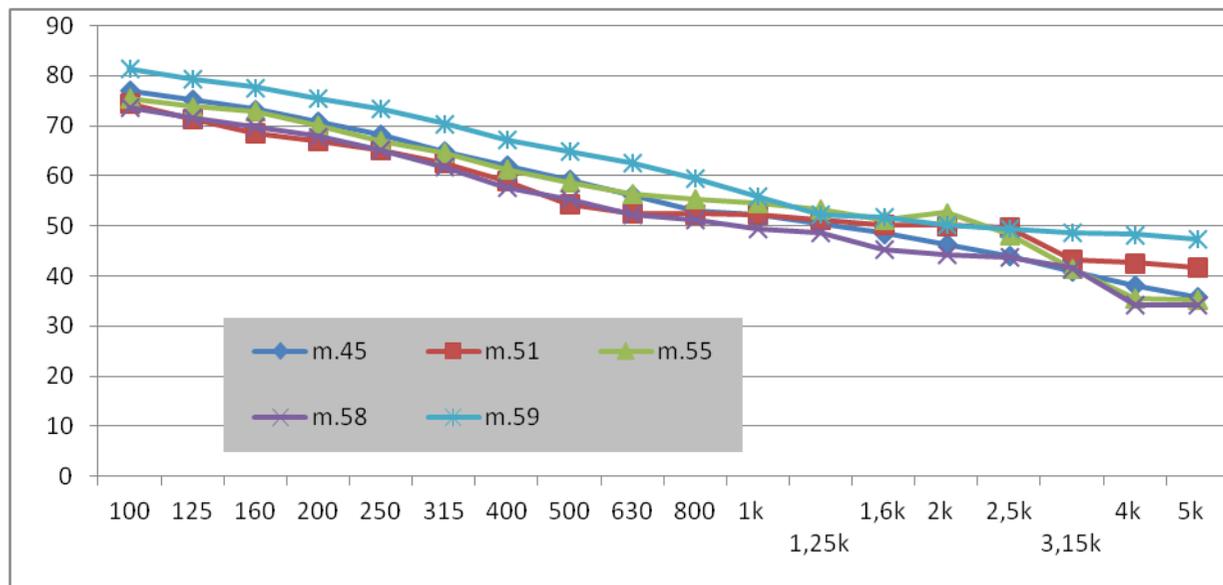
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-3



Hz	Punto 3 dB
100	74,40
125	72,30
160	70,61
200	68,40
250	65,98
315	63,07
400	59,87
500	57,23
630	54,79
800	52,37
1k	50,33
1,25k	48,43
1,6k	46,91
2k	46,62
2,5k	44,69
3,15k	41,27
4k	39,90
5k	38,91

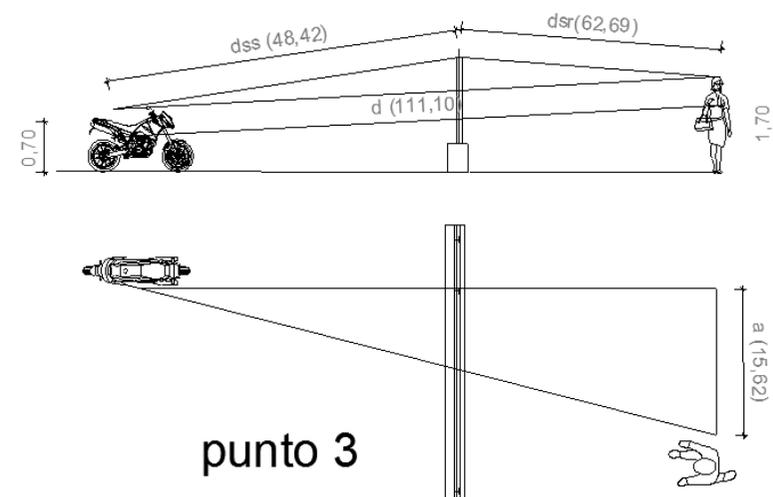
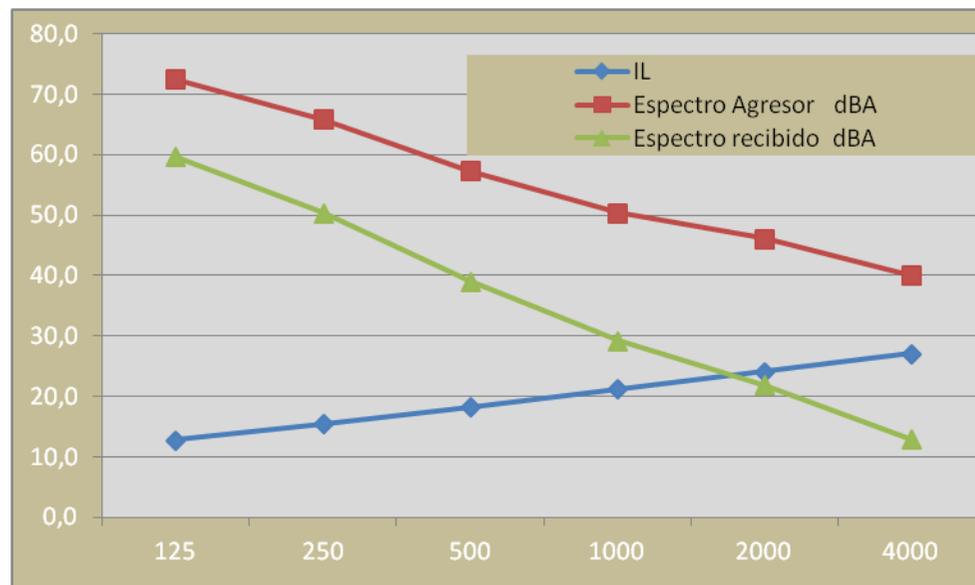


Presencia de tonales emergentes para el punto 3, con las mediciones aceptadas.

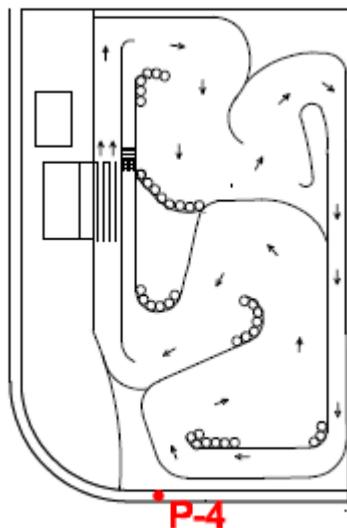


PUNTO 3							
	125	250	500	1000	2000	4000	
IL	12,8	15,4	18,3	21,2	24,1	27,1	
Espectro Agresor dBA	72,4	65,8	57,3	50,4	46,1	40,0	73,43
Espectro recibido dBA	59,6	50,4	39,0	29,2	21,9	12,9	60,2
MEJORA							13,26

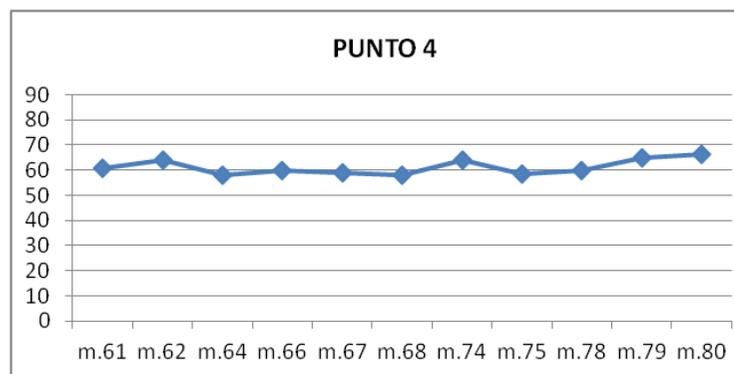
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4
dSr	62,69	62,69	62,69	62,69	62,69	62,69
a	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
d	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	10,7	13,1	15,8	18,6	21,5	24,5



PUNTO	4	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Sin actividad			20 mayo 2012	09:20:04
725439	4366169	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICION	
		Paso de vehículos			LAq Corregido	CUMPLE
					70,08 dB	

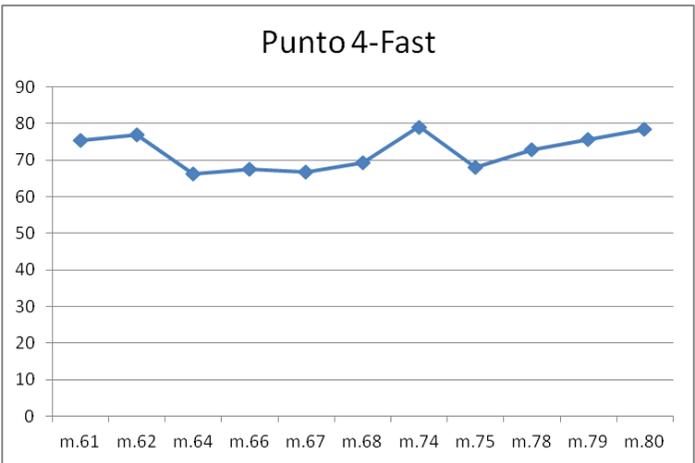
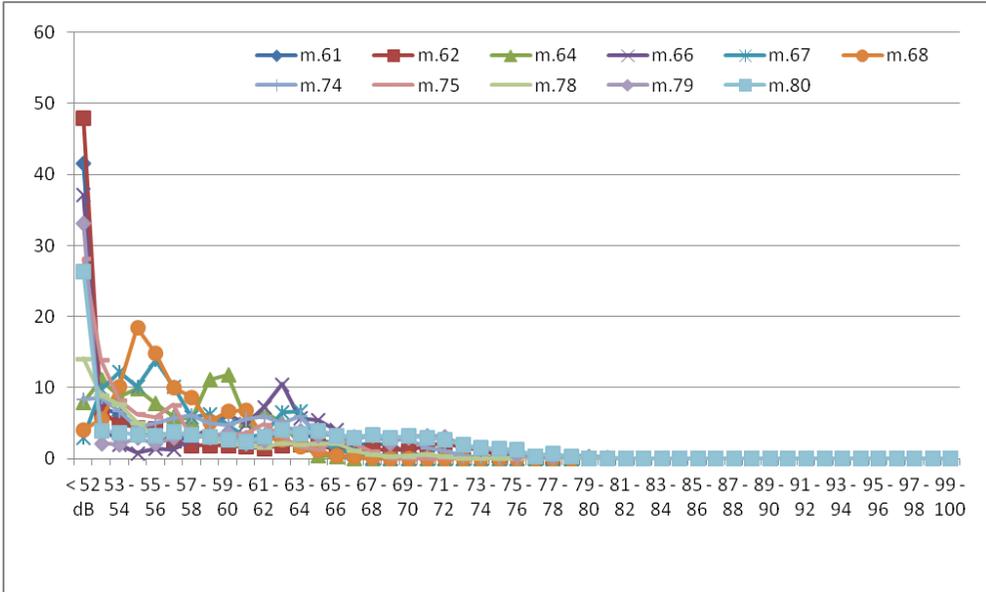


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-4					
MEDICION	A	DESVIACION MEDIA (A)	C	C-A	RD, CORRECCION dB
m.61	60,8	1,3	83,4	22,6	6
m.62	63,8	-1,7	85,8	22	6
m.64	58,1	4,0	81	22,9	6
m.66	59,8	2,3	73,3	13,5	3
m.67	59,1	3,0	81,6	22,5	6
m.68	58,1	4,0	80,1	22	6
m.74	63,9	-1,8	87,1	23,2	6
m.75	58,4	3,7	81,3	22,9	6
m.78	59,7	2,4	81,8	22,1	6
m.79	64,8	-2,7	86,7	21,9	6
m.80	66,2	-4,1	89,2	23	6
7,8					

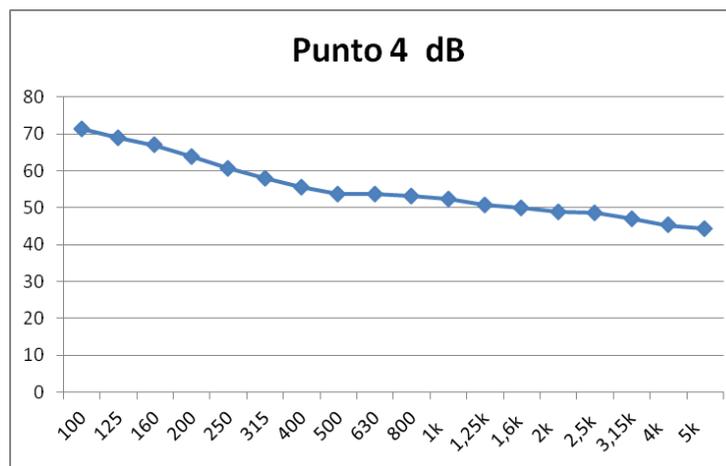


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS P-4				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCI ON dB
m.61	75,4	79,1	3,7	0
m.62	76,9	80,1	3,2	0
m.64	66,2	69	2,8	0
m.66	67,5	70,2	2,7	0
m.67	66,7	71,2	4,5	0
m.68	69,2	72,6	3,4	0
m.74	79,1	83,3	4,2	0
m.75	68	71	3	0
m.78	72,9	75,3	2,4	0
m.79	75,6	80,2	4,6	0
m.80	78,5	82,8	4,3	0
	74,6	78,6		

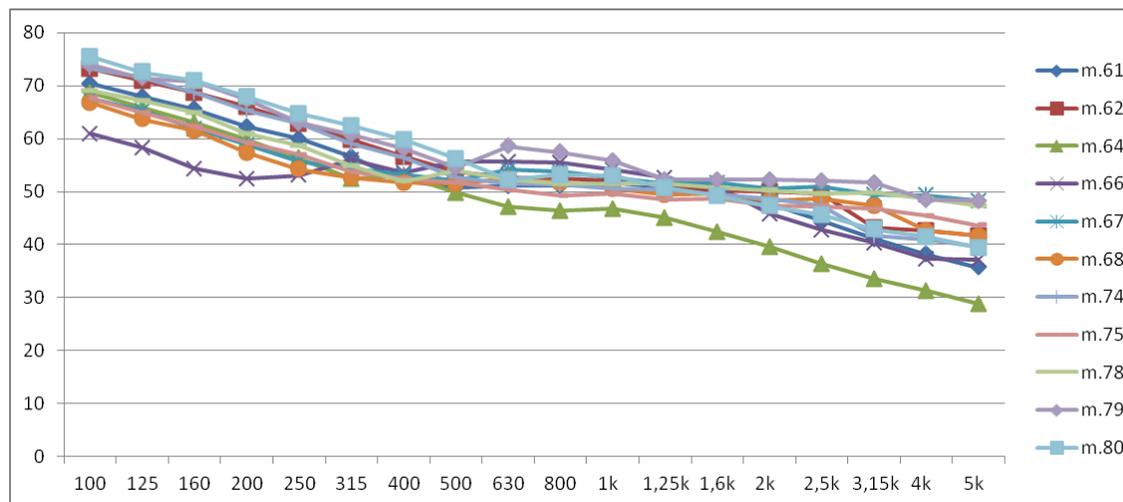
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-4



Hz	Punto 4 dB
100	71,377
125	68,879
160	66,94
200	63,76
250	60,54
315	58,01
400	55,58
500	53,61
630	53,71
800	53,16
1k	52,29
1,25k	50,73
1,6k	50,05
2k	48,91
2,5k	48,49
3,15k	46,99
4k	45,26
5k	44,23

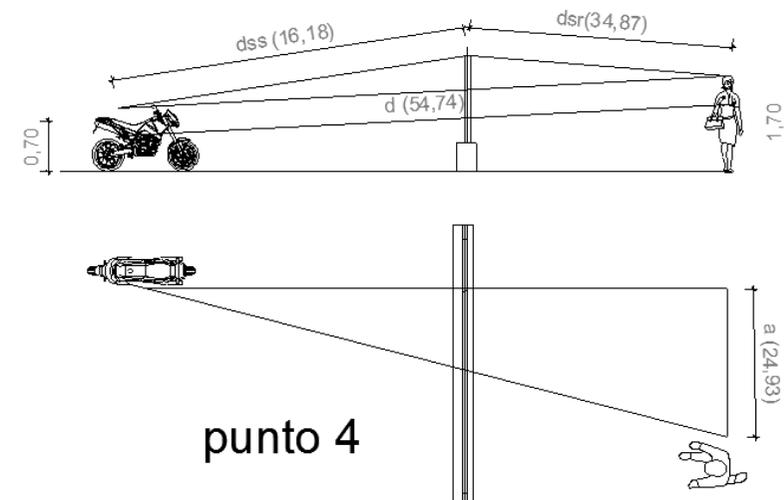
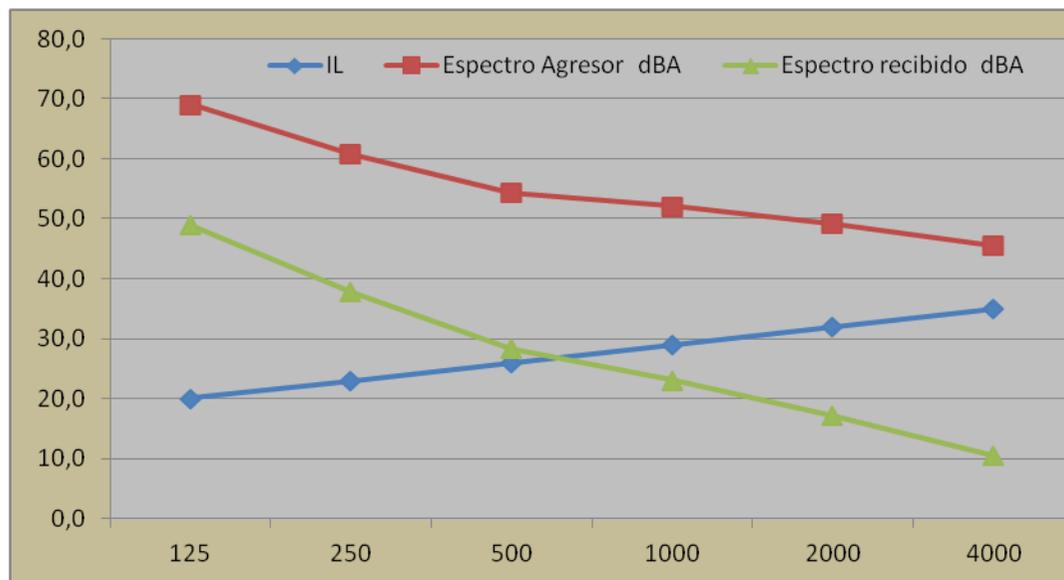


Presencia de tonales emergentes para el punto 4, con las mediciones aceptadas.

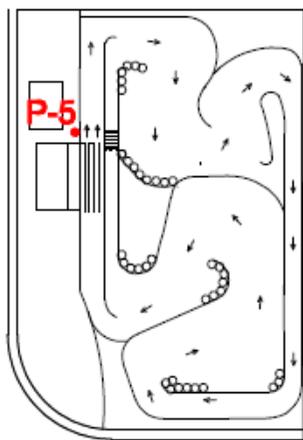


PUNTO 4						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0
Espectro Agresor dBA	69,1	60,8	54,3	52,1	49,2	45,5
Espectro recibido dBA	49,0	37,8	28,3	23,1	17,2	10,5
MEJORA						20,53

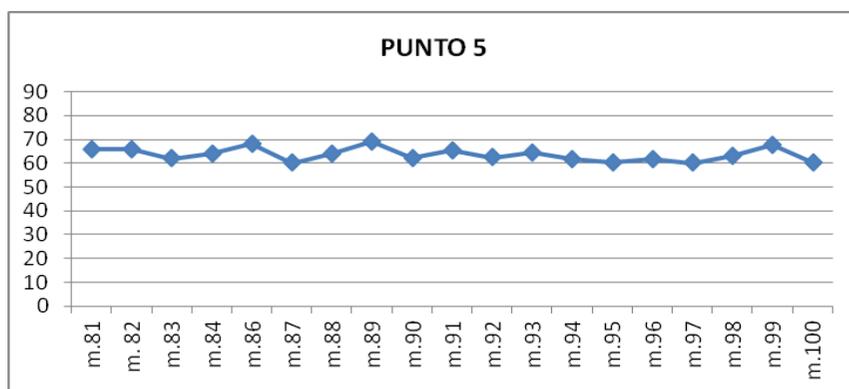
PUNTO 4						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
dSr	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9
a	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
d	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
$\lambda$	2,72	1,36	0,68	0,34	0,17	0,085
IL	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0



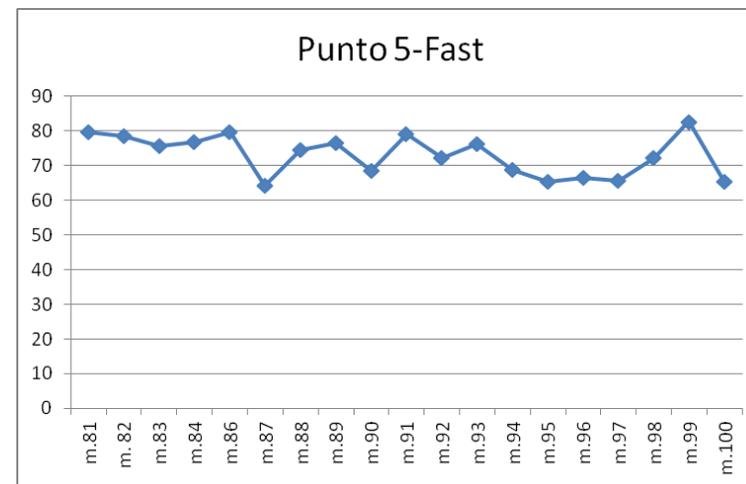
PUNTO	P-5	Situación	localización	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Sin actividad		20 mayo 2012	09:30:31
725442	4366192	Fuentes principales	Observación durante la medición	RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos		70,08 dB	CUMPLE



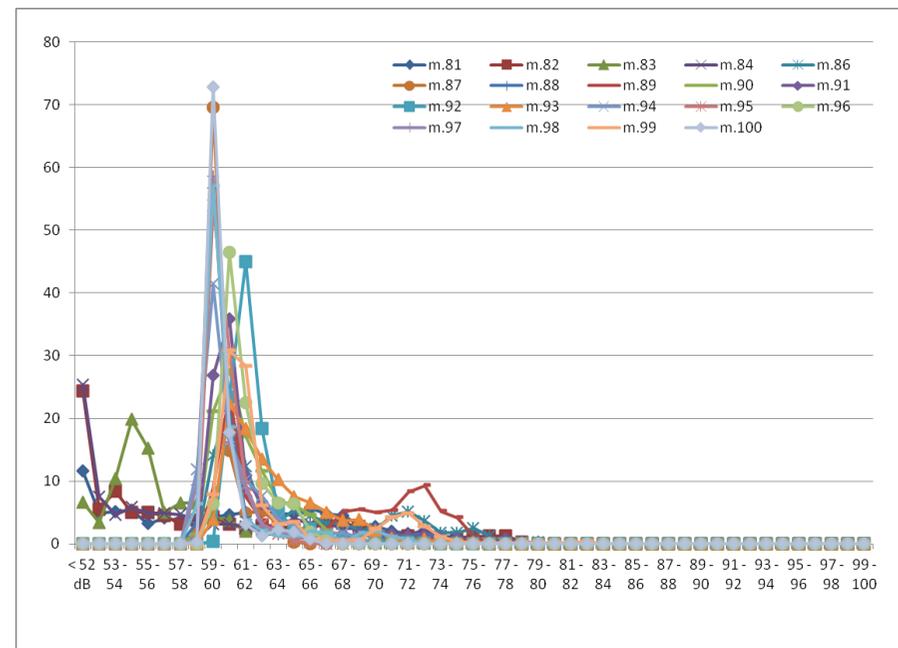
Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-5					
MEDICION	DESVIACION			RD, CORRECCION dB	
	A	MEDIA (A)	C		
m.81	65,8	-1,4	89,1	23,3	6
m.82	65,7	-1,3	88,4	22,7	6
m.83	61,9	2,5	83,9	22	6
m.84	63,8	0,6	85,3	21,5	6
m.86	68	-3,6	88,4	20,4	6
m.87	60,1	4,3	81,9	21,8	6
m.88	64,1	0,3	85,9	21,8	6
m.89	69,1	-4,7	84,1	15	3
m.90	62,1	2,3	84,6	22,5	6
m.91	65,4	-1,0	85,8	20,4	6
m.92	62,4	2,0	82,6	20,2	6
m.93	64,4	0,0	86	21,6	6
m.94	61,8	2,6	82,7	20,9	6
m.95	60,3	4,1	82,1	21,8	6
m.96	61,7	2,7	82,9	21,2	6
m.97	60,1	4,3	82,4	22,3	6
m.98	62,9	1,5	84,6	21,7	6
m.99	67,5	-3,1	83,1	15,6	6
m.100	60,2	4,2	82,1	21,9	6
64,4					



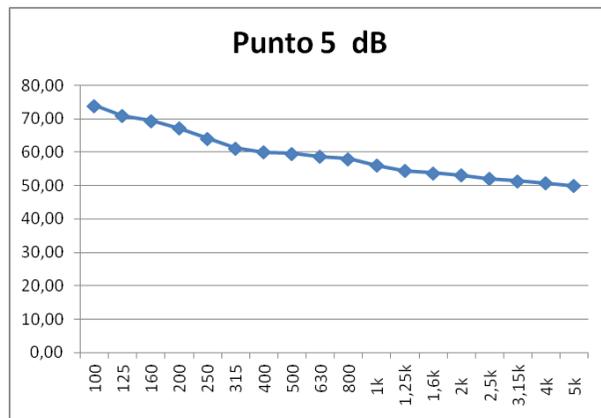
PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-5				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.81	79,5	83,2	3,7	0
m.82	78,4	80,4	2	0
m.83	75,6	78,8	3,2	0
m.84	76,7	80,5	3,8	0
m.86	79,5	81,7	2,2	0
m.87	64,2	64,8	0,6	0
m.88	74,4	76,8	2,4	0
m.89	76,5	79,7	3,2	0
m.90	68,5	71,1	2,6	0
m.91	79,1	81,6	2,5	0
m.92	72,1	75,2	3,1	0
m.93	76,2	80	3,8	0
m.94	68,8	70,6	1,8	0
m.95	65,3	68,1	2,8	0
m.96	66,5	68,3	1,8	0
m.97	65,7	68,3	2,6	0
m.98	72,1	74,2	2,1	0
m.99	82,6	86,7	4,1	0
m.100	65,3	66,8	1,5	0
	76,1	79,3		



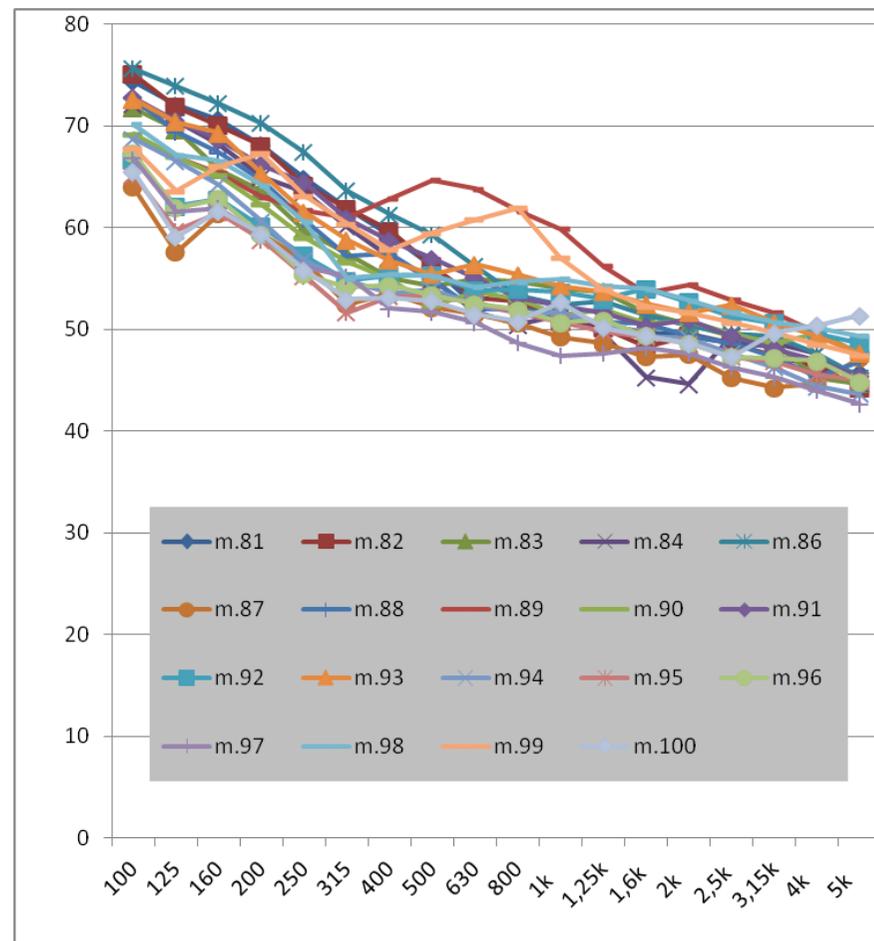
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA



Hz	Punto 5 dB
100	73,94
125	70,86
160	69,43
200	67,15
250	64,09
315	61,17
400	60,03
500	59,63
630	58,76
800	57,99
1k	56,01
1,25k	54,53
1,6k	53,75
2k	53,08
2,5k	52,03
3,15k	51,39
4k	50,68
5k	49,99

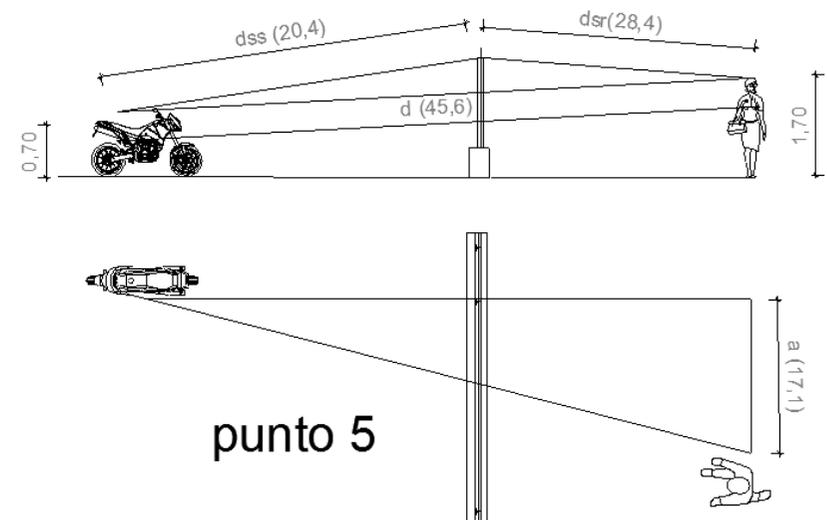
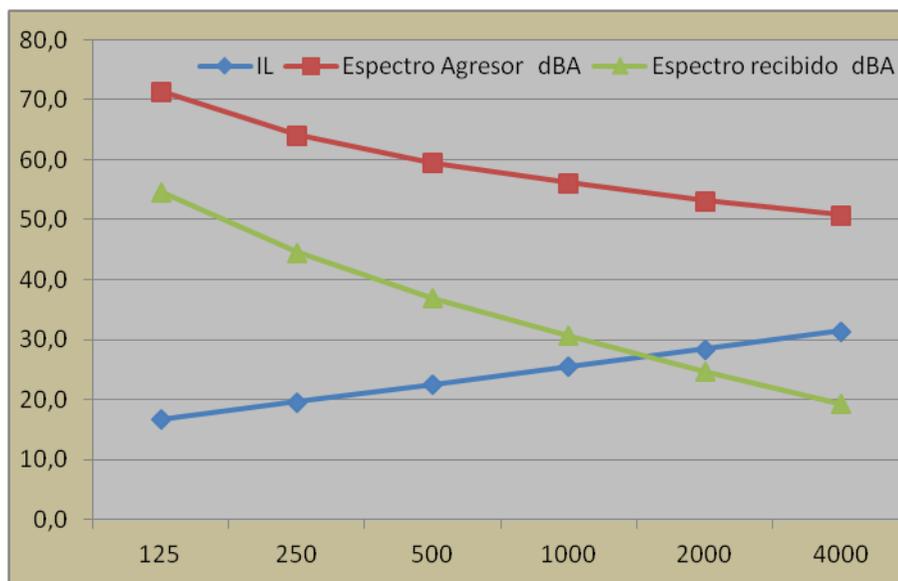


Presencia de tonales emergentes para el punto 5, con las mediciones aceptadas.

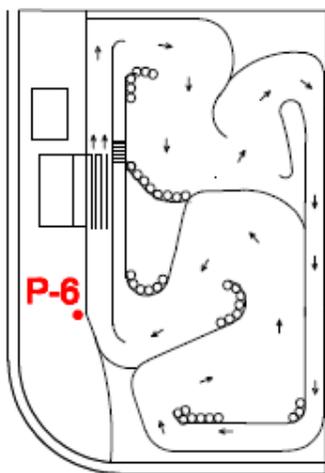


PUNTO 5						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	16,7	19,6	22,5	25,5	28,5	31,5
Espectro Agresor dBA	71,4	64,1	59,5	56,2	53,1	50,8
Espectro recibido dBA	54,7	44,6	37,0	30,7	24,6	19,3
MEJORA						17,38

PUNTO 5						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
dsr	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
a	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
d	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	16,7	19,6	22,5	25,5	28,5	31,5

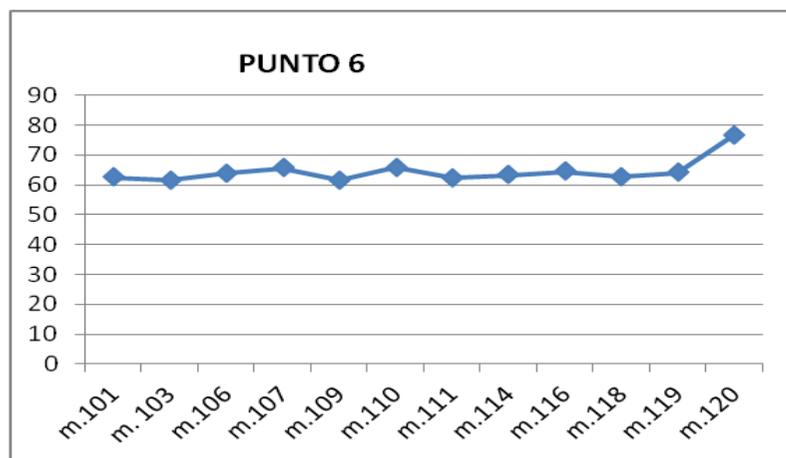


PUNTO	P-6	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Sin actividad			20 mayo 2012	09:54:11
725417	4366200	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			LAq Corregido	CUMPLE
					70,08 dB	



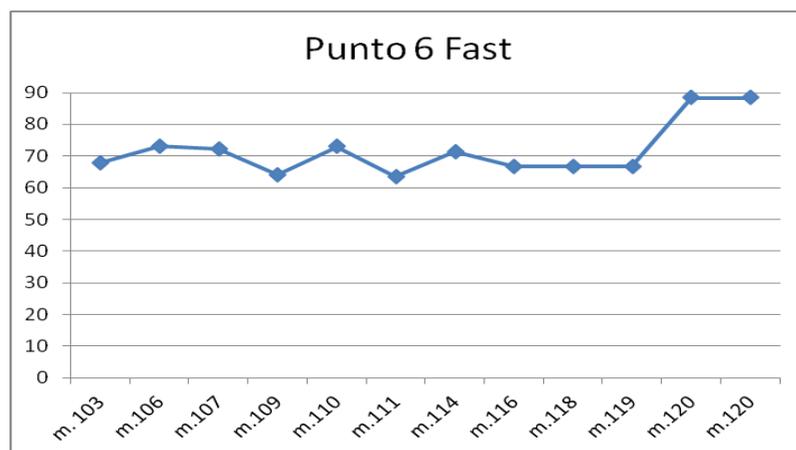
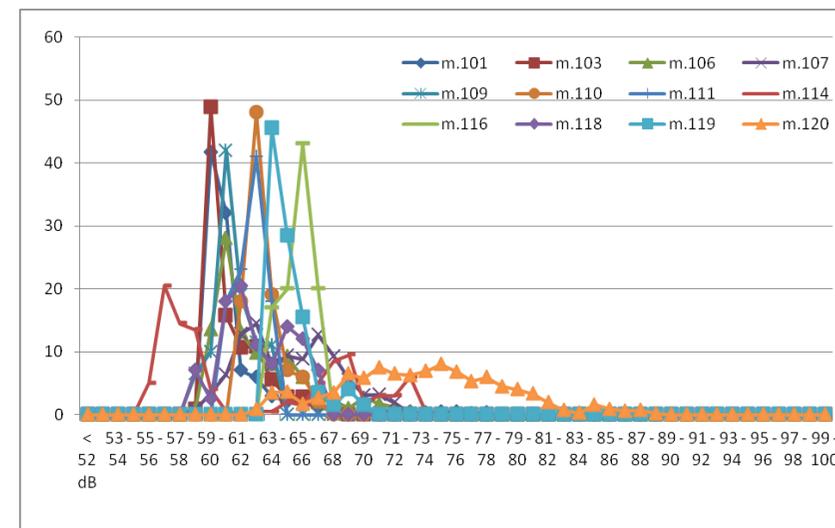
### Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-6

MEDICION	A	DESVIACION MEDIA (A)	C	C-A	RD, CORRECCION dB
m.101	62,5	5,2	82,2	19,7	6
m. 103	61,4	6,3	82,4	21	6
m.106	63,8	3,9	84,5	20,7	6
m.107	65,6	2,1	85,7	20,1	6
m.109	61,5	6,2	75	13,5	3
m.110	65,7	2,0	86,7	21	6
m.111	62,2	5,5	78,8	16,6	6
m.114	63,3	4,4	85,1	21,8	6
m.116	64,4	3,3	80,9	16,5	6
m.118	62,7	5,0	84,8	22,1	6
m.119	64	3,7	83	19	6
m.120	76,6	-8,9	96,2	19,6	6
67,7					

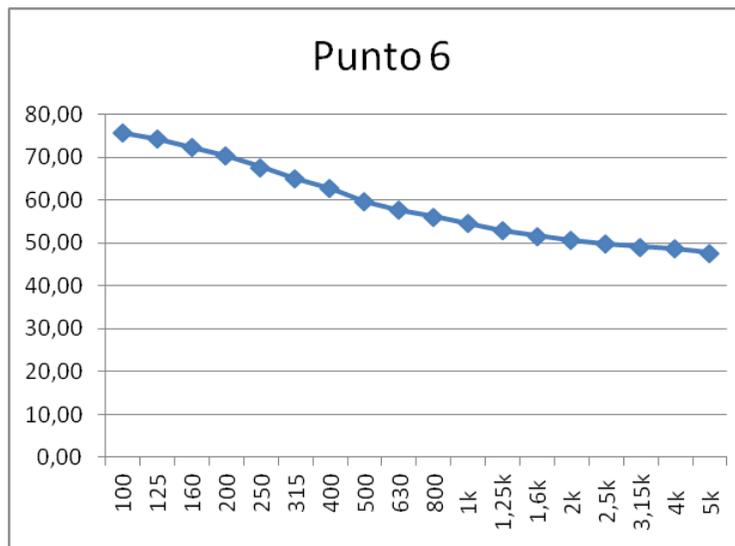


P-6				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCI ON dB
m.101	75,6	78,3	2,7	0
m.103	67,8	74,9	7,1	0
m.106	73,1	75,6	2,5	0
m.107	72,2	75,1	2,9	0
m.109	64	65,1	1,1	0
m.110	72,9	79	6,1	0
m.111	63,5	64,9	1,4	0
m.114	71,3	74,1	2,8	0
m.116	66,6	68	1,4	0
m.118	66,7	69,8	3,1	0
m.119	66,6	68,2	1,6	0
m.120	88,4	90,6	2,2	0
m.120	88,4	90,6	2,2	0
78,4		80,8		

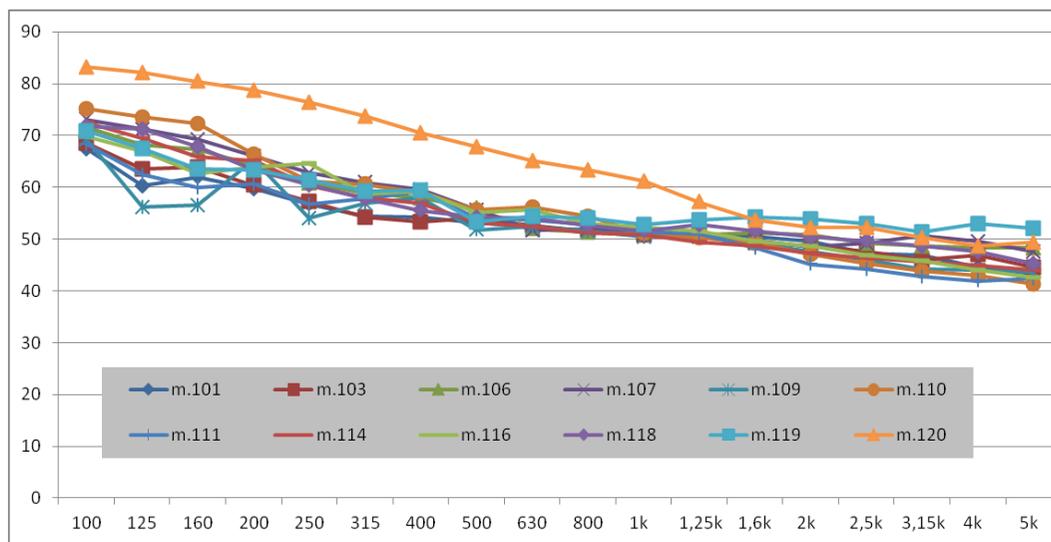
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-6



Hz	Punto 6 dB
100	75,55
125	74,16
160	72,27
200	70,21
250	67,66
315	65,04
400	62,77
500	59,62
630	57,65
800	56,14
1k	54,59
1,25k	52,99
1,6k	51,64
2k	50,53
2,5k	49,82
3,15k	49,09
4k	48,72
5k	47,69

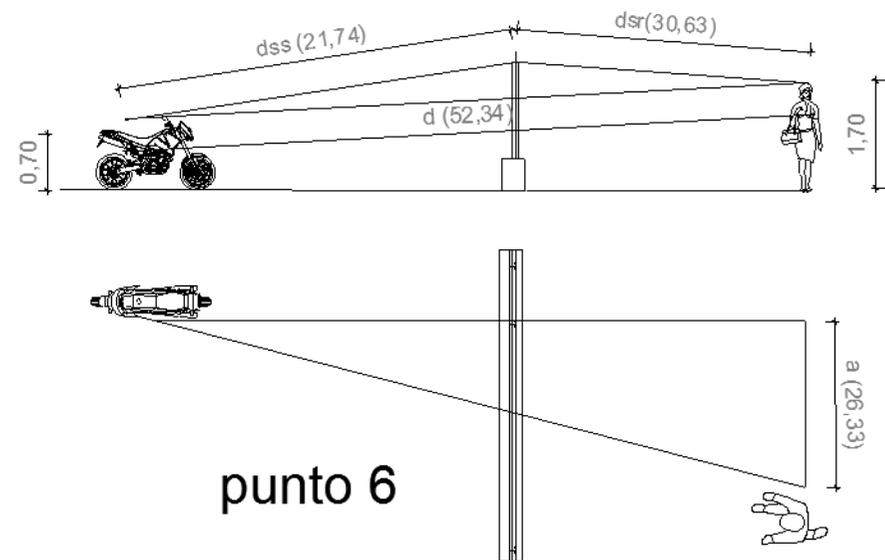
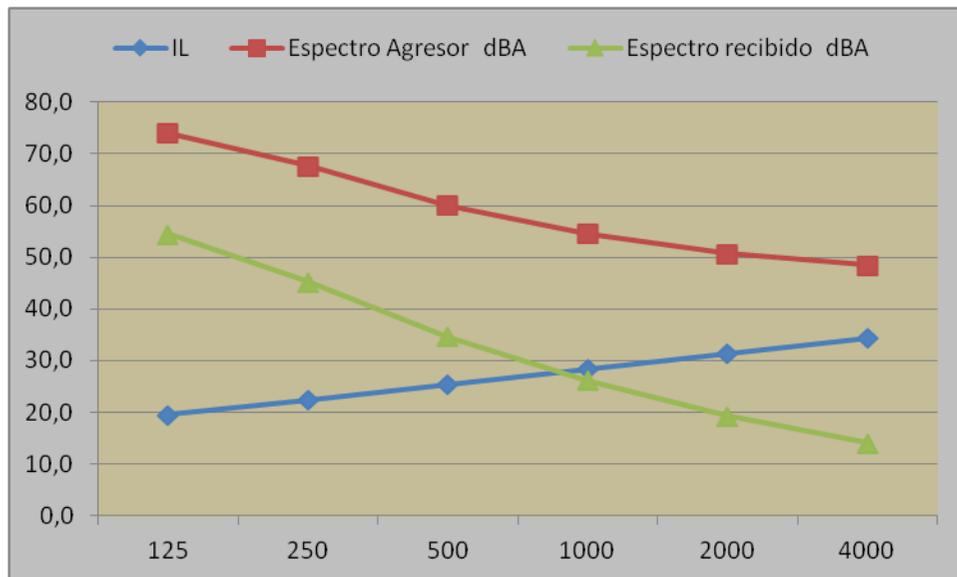


Presencia de tonales emergentes para el punto 6, con las mediciones aceptadas.

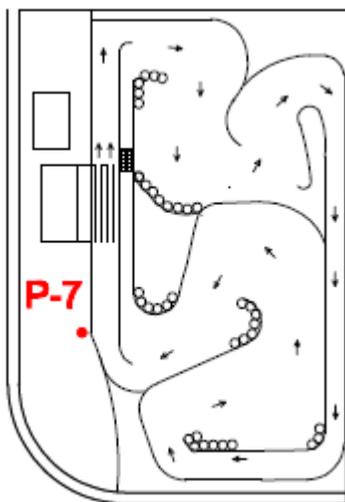


PUNTO 6						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	19,5	22,4	25,4	28,4	31,4	34,4
Espectro	74,0	67,6	60,0	54,6	50,7	48,5
Espectro	54,5	45,2	34,6	26,2	19,3	14,1
						20,08

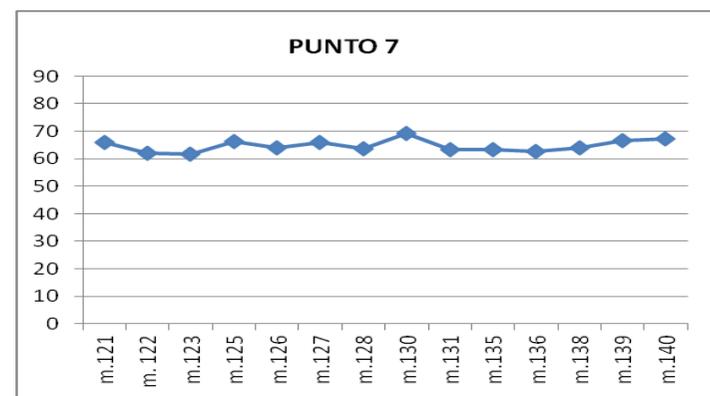
PUNTO 6						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
dSr	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
a	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
d	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	19,5	22,4	25,4	28,4	31,4	34,4



PUNTO	P-7	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con actividad			20 mayo 2012	09:58:42
725417	4366200	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			LAq Corregido	CUMPLE
					70,08 dB	

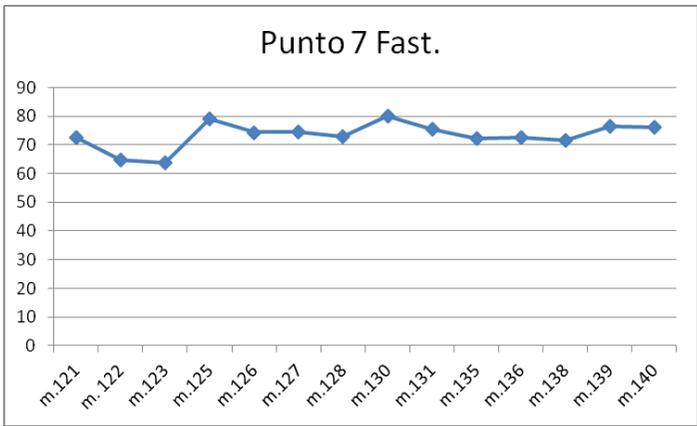
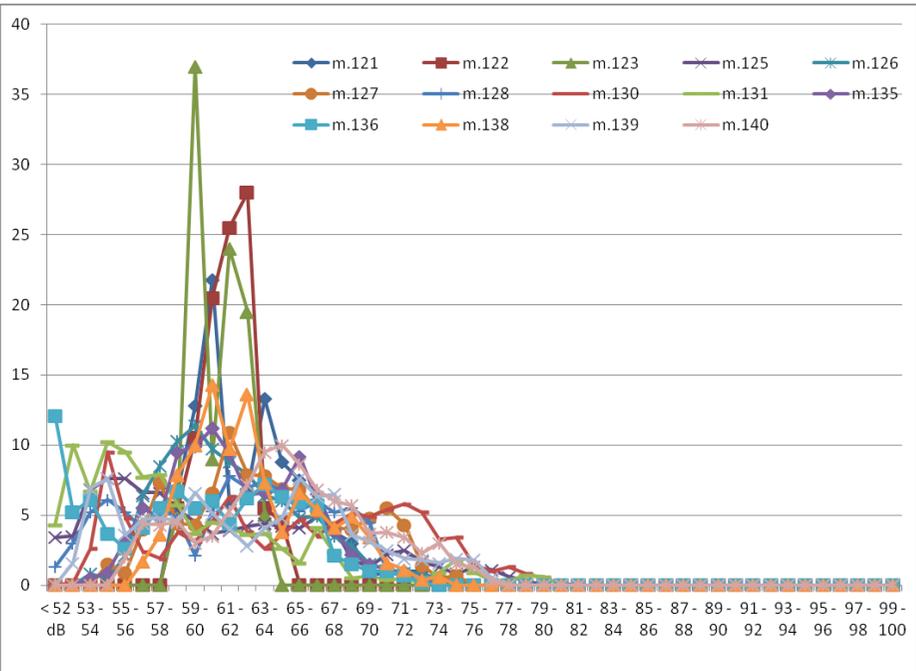


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-7					
MEDICION	A	DESVIACION MEDIA (A)	C	C-A	RD, CORRECCION dB
m.121	65,9	-0,6	86,6	20,7	6
m.122	62,1	3,2	80,5	18,4	6
m.123	61,6	3,7	82	20,4	6
m.125	66,4	-1,1	86,8	20,4	6
m.126	64,1	1,2	85,3	21,2	6
m.127	66	-0,7	88,1	22,1	6
m.128	63,5	1,8	86,2	22,7	6
m.130	69,2	-3,9	90	20,8	6
m.131	63,2	2,1	84,2	21	6
m.135	63,4	1,9	84,8	21,4	6
m.136	62,7	2,6	84,9	22,2	6
m.138	64,1	1,2	85,8	21,7	6
m.139	66,6	-1,3	86,9	20,3	6
m.140	67,3	-2,0	87,3	20	6
	65,3				

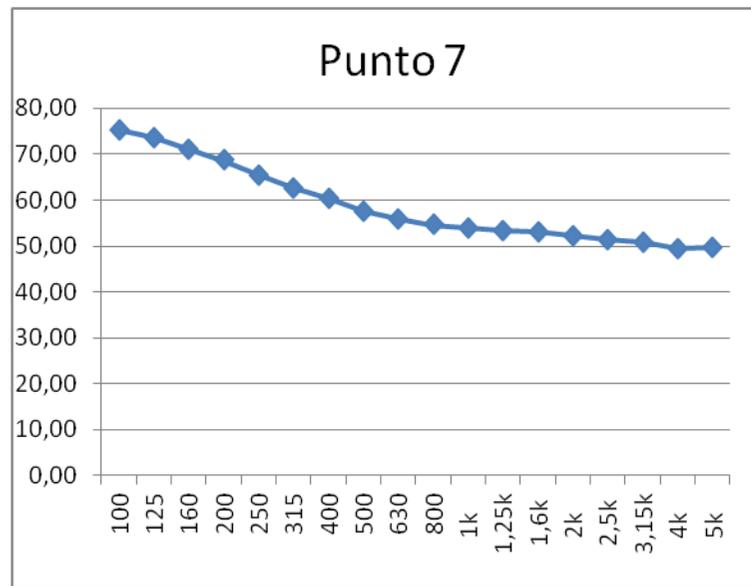


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-7				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.121	72,6	77,5	4,9	0
m.122	64,8	67	2,2	0
m.123	63,7	72,9	9,2	0
m.125	79,1	82	2,9	0
m.126	74,4	77,6	3,2	0
m.127	74,5	77,3	2,8	0
m.128	72,8	75,1	2,3	0
m.130	80,1	82,7	2,6	0
m.131	75,6	78,8	3,2	0
m.135	72,3	74,5	2,2	0
m.136	72,7	74,9	2,2	0
m.138	71,6	75,5	3,9	0
m.139	76,4	77,9	1,5	0
m.140	76,2	79,2	3	0
	75,1	78,0		

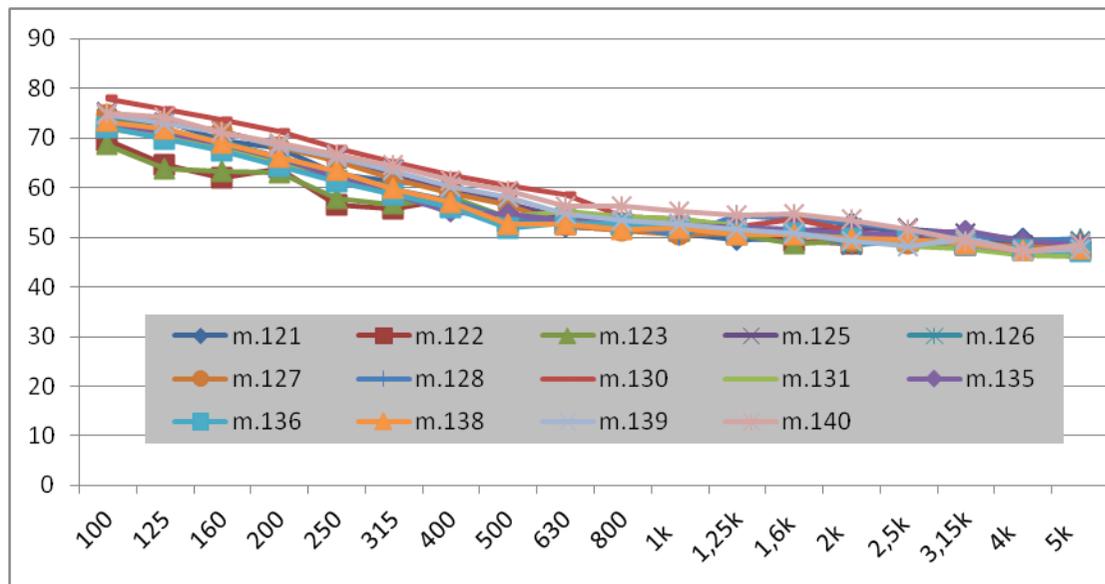
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-7



Hz	Punto 7 dB
100	75,29
125	73,56
160	71,21
200	68,69
250	65,55
315	62,66
400	60,32
500	57,65
630	55,81
800	54,65
1k	53,81
1,25k	53,34
1,6k	52,99
2k	52,32
2,5k	51,40
3,15k	50,91
4k	49,51
5k	49,64

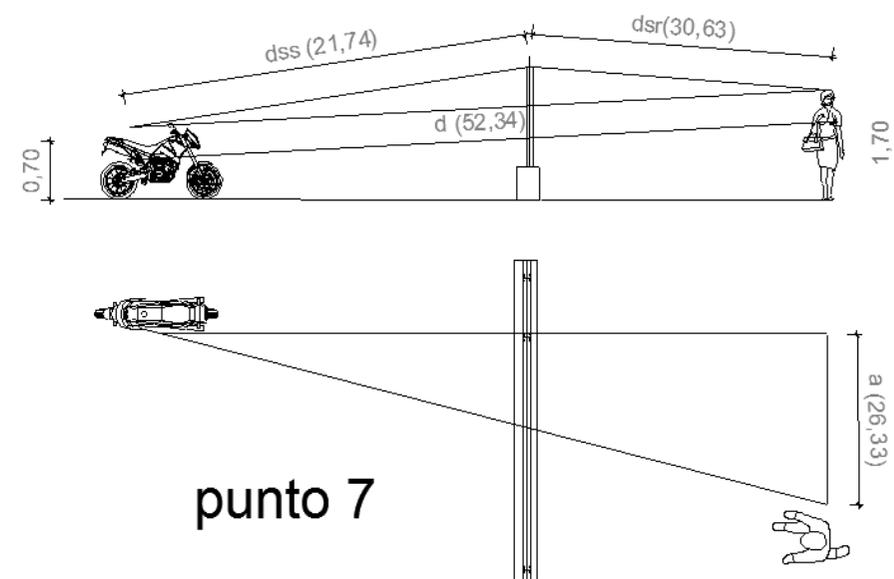
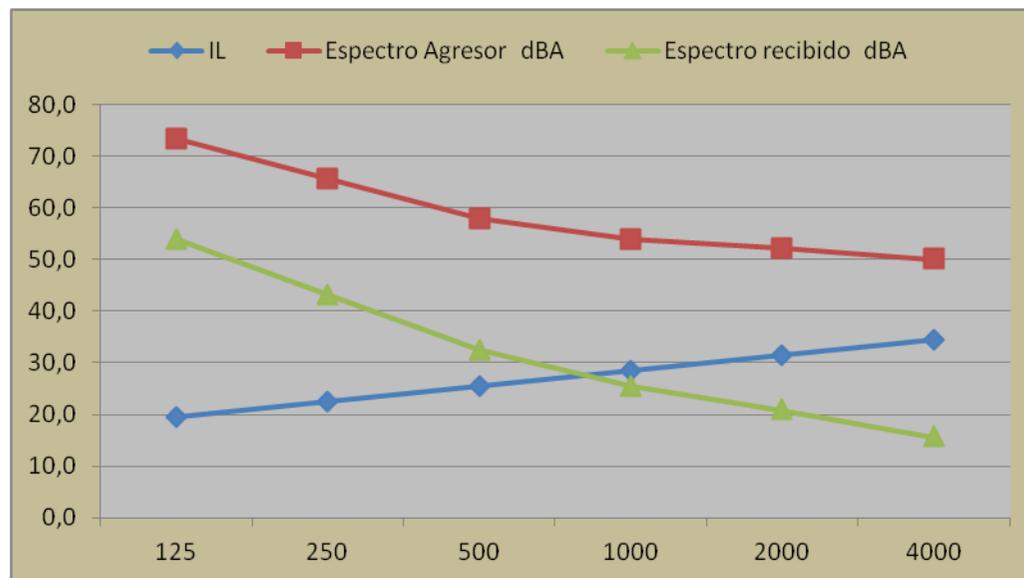


Presencia de tonales emergentes para el punto 7, con las mediciones aceptadas.

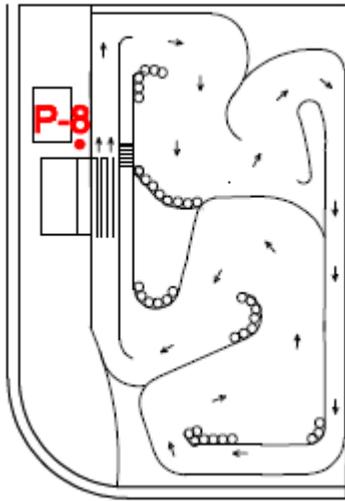


PUNTO 7							
	125	250	500	1000	2000	4000	
IL	19,5	22,4	25,4	28,4	31,4	34,4	
Espectro Agresor dBA	73,4	65,6	57,9	53,9	52,2	50,0	74,22
Espectro recibido dBA	53,9	43,2	32,5	25,5	20,8	15,6	54,2
MEJORA							19,97

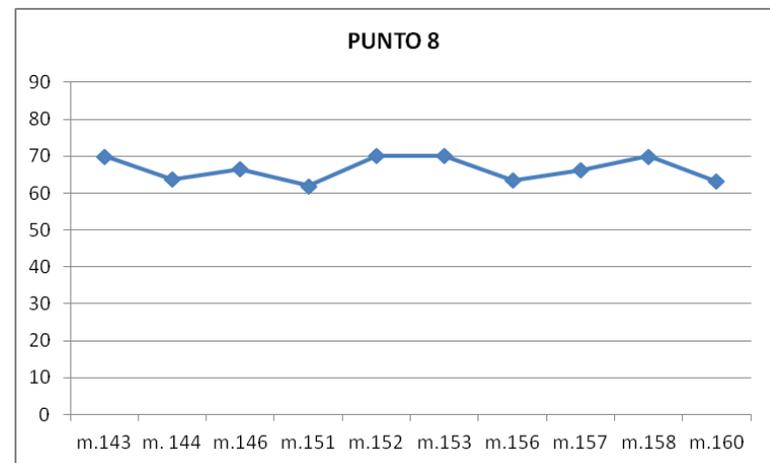
PUNTO 7						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
dSr	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
a	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
d	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	19,5	22,4	25,4	28,4	31,4	34,4



PUNTO	P-8	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con actividad			20 mayo 2012	10:14:35
725442	4366192	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			70,08 dB	CUMPLE

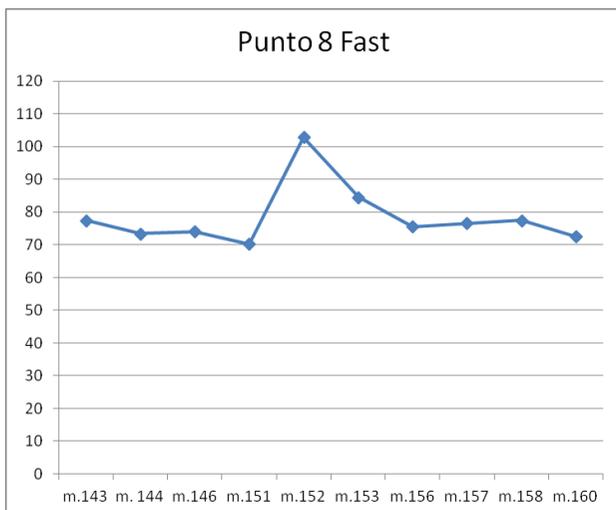
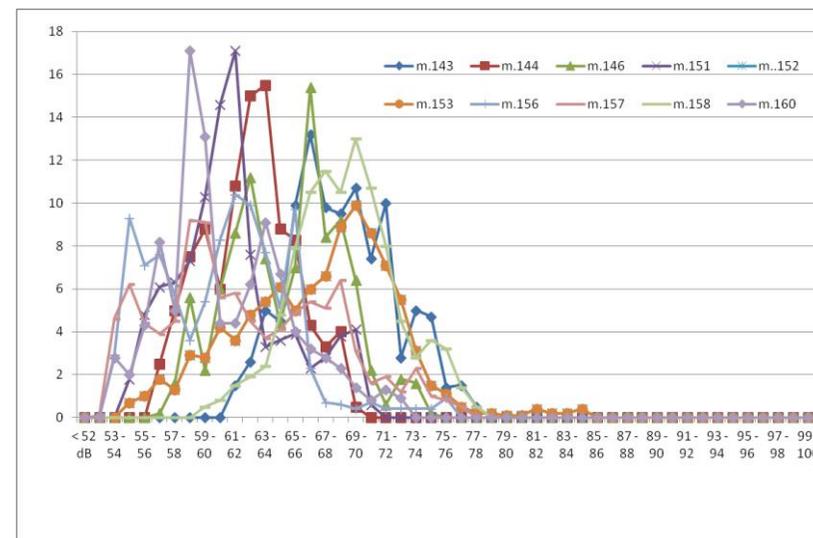


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-8					
MEDICION	A	DESVIACION MEDIA (A)	C	C-A	RD, CORRECCION dB
m.143	70	-3,9	90,4	20,4	6
m. 144	63,8	2,3	86,1	22,3	6
m.146	66,5	-0,4	88,3	21,8	6
m.151	62	4,1	62	0	0
m.152	70,1	-4,0	70,1	0	0
m.153	70,1	-4,0	70,1	0	0
m.156	63,5	2,6	83,1	19,6	6
m.157	66,2	-0,1	87,6	21,4	6
m.158	70	-3,9	90,7	20,7	6
m.160	63,2	2,9	84,6	21,4	6
6,5					

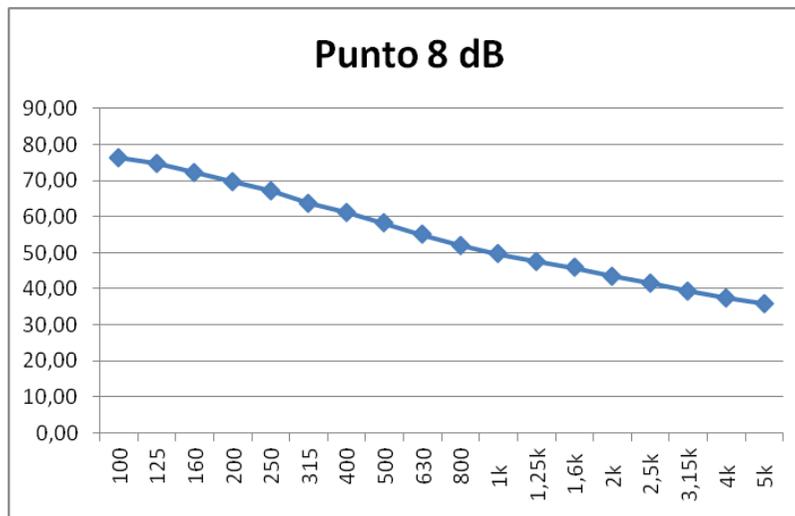


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-8				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.143	77,5	80,6	3,1	0
m. 144	73,4	77	3,6	0
m.146	74,1	77,5	3,4	0
m.151	70,3	73,5	3,2	0
m.152	102,9	105,3	2,4	0
m.153	84,6	87,2	2,6	0
m.156	75,6	80,3	4,7	0
m.157	76,6	79,1	2,5	0
m.158	77,5	81,7	4,2	0
m.160	72,6	76	3,4	0
	93,0	95,4		

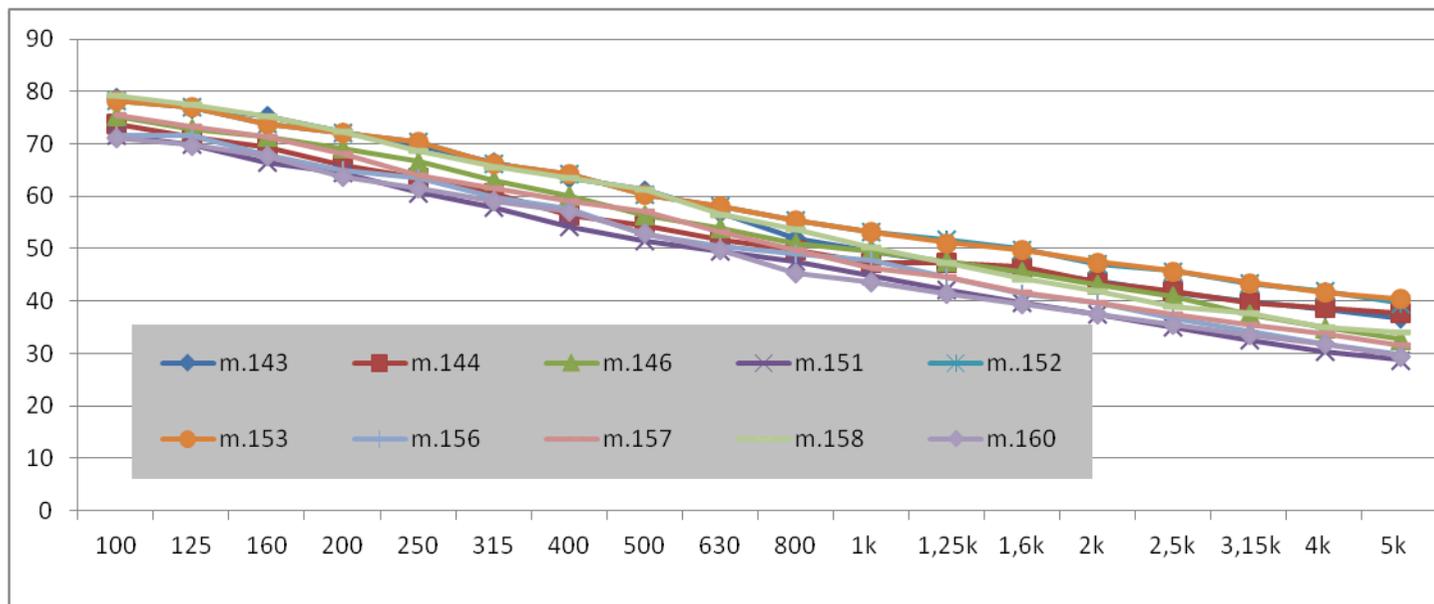
### DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-8



Hz	Punto 8 dB
100	76,24
125	74,66
160	72,26
200	69,66
250	67,18
315	63,71
400	61,26
500	58,15
630	54,97
800	51,93
1k	49,65
1,25k	47,65
1,6k	45,79
2k	43,41
2,5k	41,51
3,15k	39,29
4k	37,54
5k	35,94

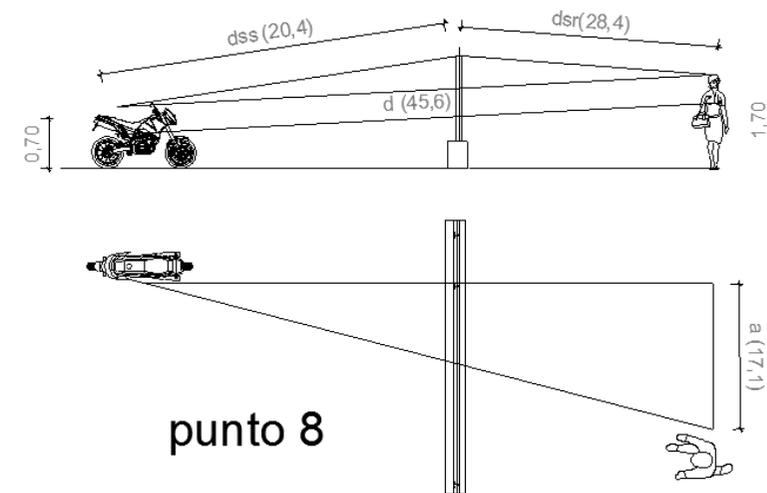
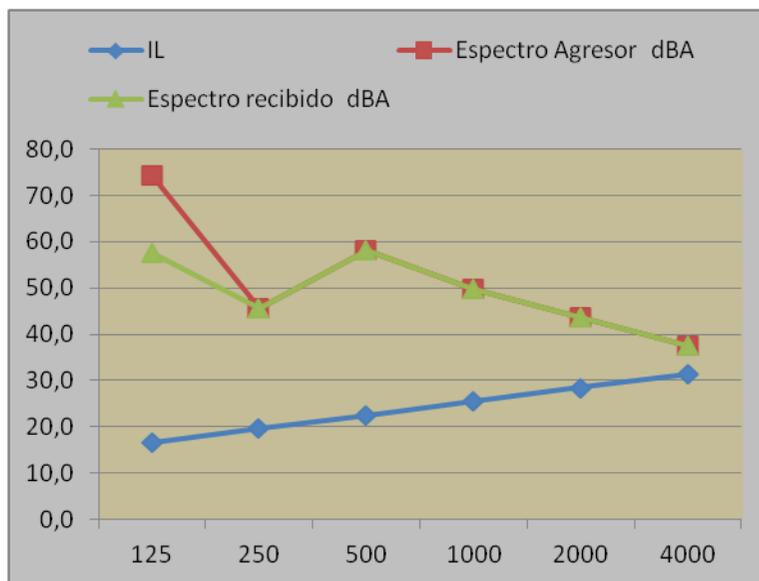


Presencia de tonales emergentes para el punto 8, con las mediciones aceptadas.

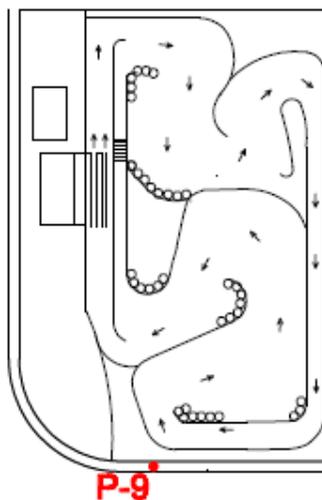


PUNTO 8						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	16,7	19,6	22,5	25,5	28,5	31,5
Espectro Agresor dBA	74,4	45,6	58,1	49,7	43,6	37,6
Espectro recibido dBA	57,7	45,6	58,1	49,7	43,6	37,6
MEJORA						16,81

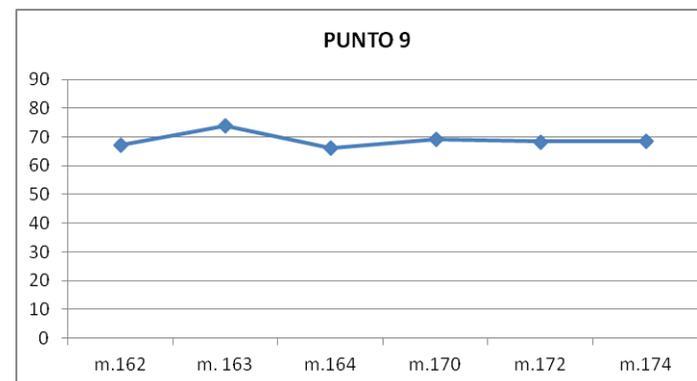
PUNTO 8						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
dsr	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
a	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
d	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
$\lambda$	2,72	1,36	0,68	0,34	0,17	0,085
IL	16,7	19,6	22,5	25,5	28,5	31,5



PUNTO	P-9	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con actividad			20 Mayo 2012	10:28:14
725439	4366169	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			70,08 dB	CUMPLE

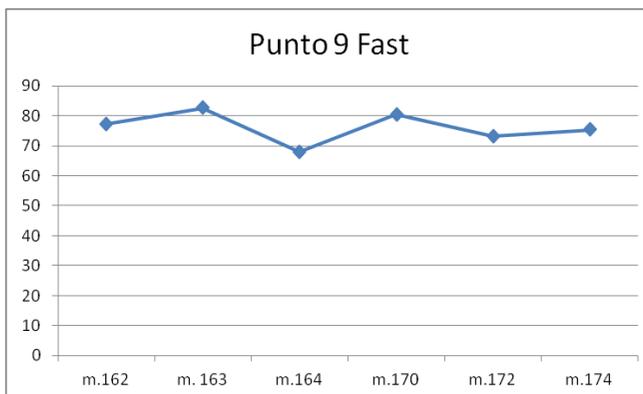
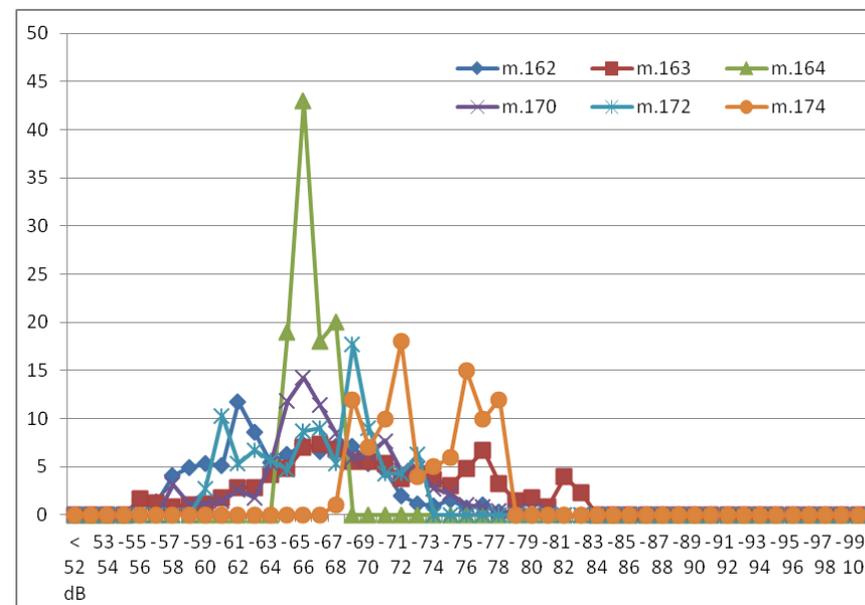


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-9					
MEDICION	DESVIACION			C-A	RD, CORRECCION dB
	A	MEDIA (A)	C		
m.162	67,3	2,5	89,4	22,1	6
m. 163	74	-4,2	94,2	20,2	6
m.164	66,1	3,7	85,6	19,5	6
m.170	69,2	0,6	89,7	20,5	6
m.172	68,4	1,4	87,8	19,4	6
m.174	68,5	1,3	90,9	22,4	6
	69,8				

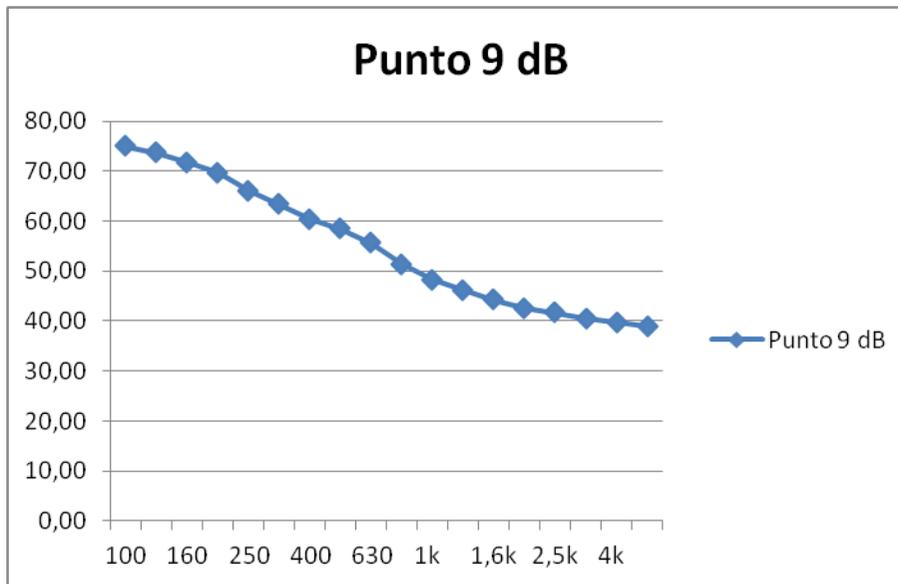


PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-9				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.162	77,2	81,1	-77,2	0
m. 163	82,6	86,1	-82,6	0
m.164	67,9	71,9	-67,9	0
m.170	80,4	84,4	-80,4	0
m.172	73,1	75,8	-73,1	0
m.174	75,3	77	-75,3	0
	78,3	81,8		

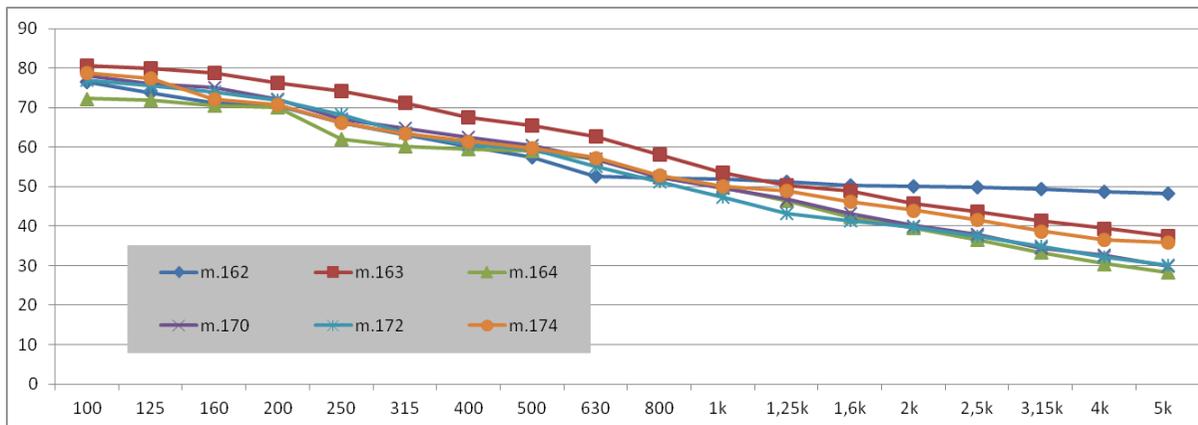
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-9



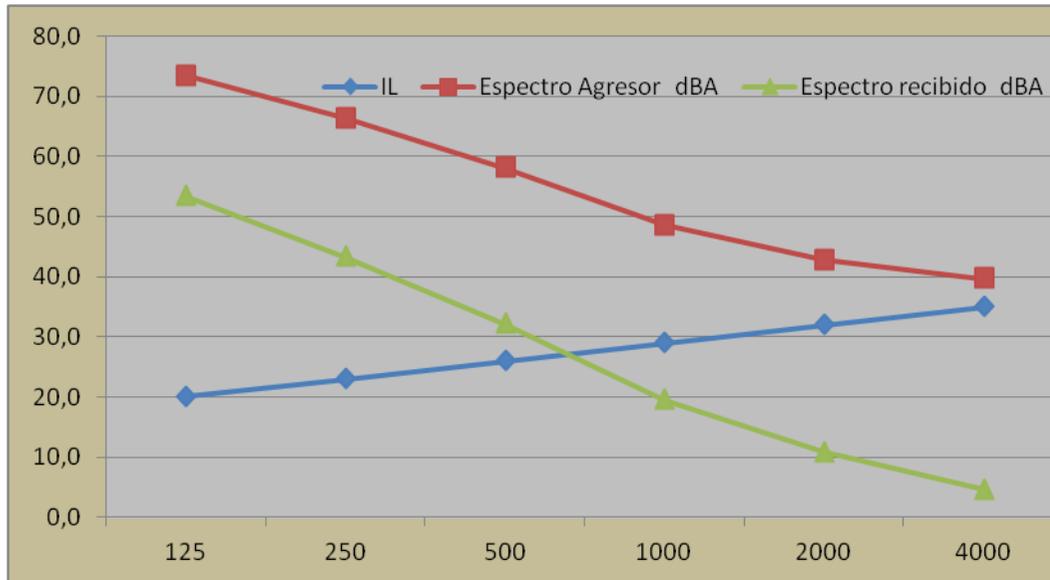
Hz	Punto 9 dB
100	74,95
125	73,62
160	71,75
200	69,56
250	66,08
315	63,28
400	60,27
500	58,44
630	55,55
800	51,29
1k	48,20
1,25k	46,10
1,6k	44,25
2k	42,59
2,5k	41,60
3,15k	40,51
4k	39,62
5k	38,90



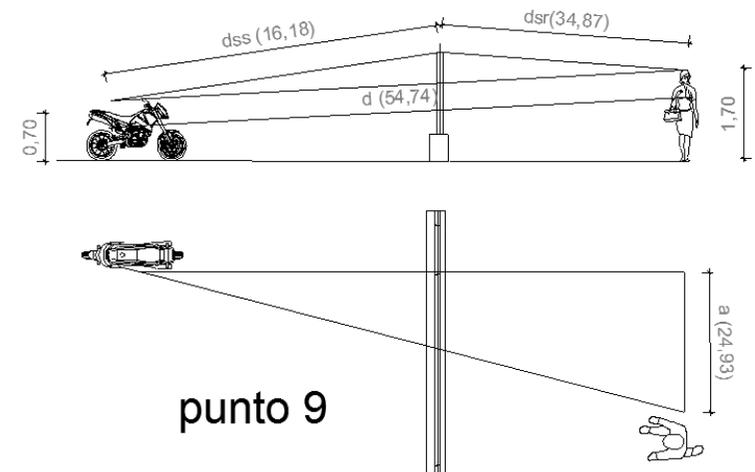
Presencia de tonales emergentes para el punto 9, con las mediciones aceptadas.



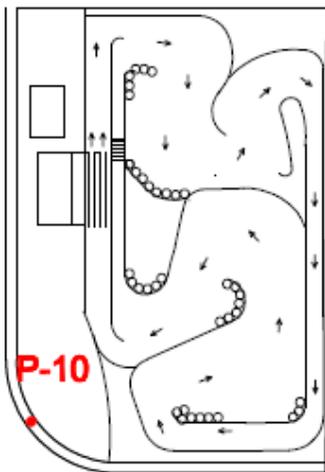
PUNTO 9						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0
Espectro Agresor dBA	73,4	66,3	58,1	48,5	42,8	39,7
Espectro recibido dBA	53,4	43,3	32,1	19,6	10,8	4,7
MEJORA						20,49



PUNTO 9						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
dsr	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9
a	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
d	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
$\lambda$	2,72	1,36	0,68	0,34	0,17	0,085
IL	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0

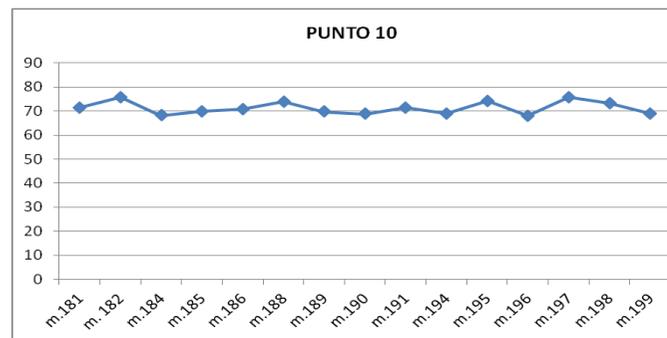


PUNTO	P-10	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con actividad			20 mayo 2012	10:43:34
725432	4366145	Fuentes principales	Observación durante la medición	RESULTADO MEDICIÓN LAq Corregido		
		Paso de vehículos			70,08 dB	CUMPLE

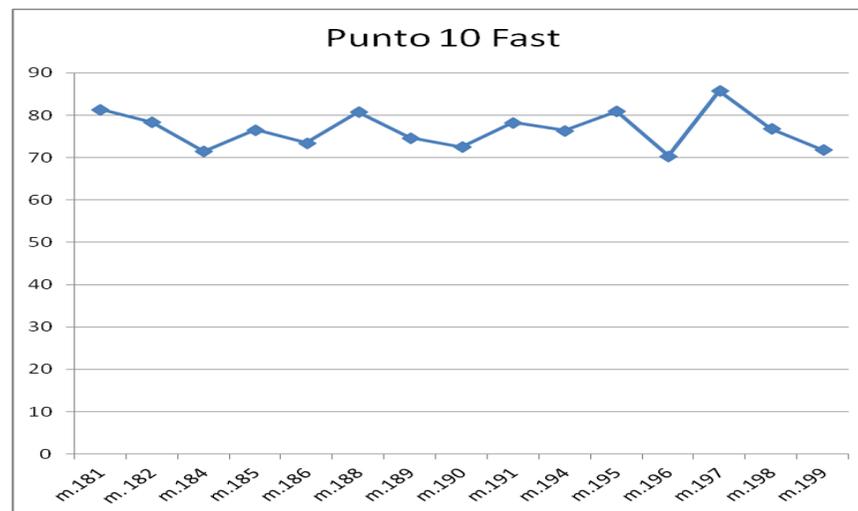


Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-10

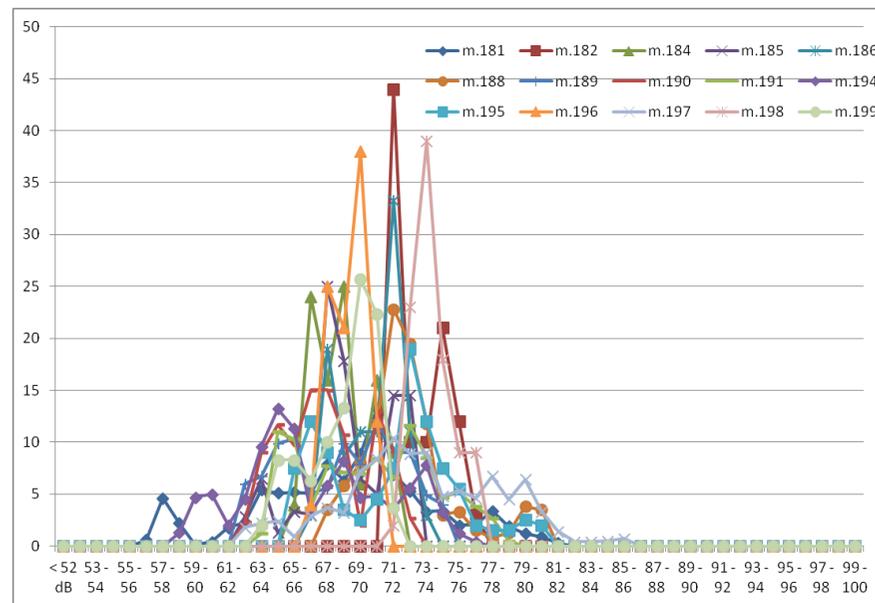
MEDICION	DESVIACION			C-A	RD, CORRECCION dB
	A	MEDIA (A)	C		
m.181	71,3	0,7	91,3	20	6
m.182	75,7	-3,7	94	18,3	6
m.184	68,1	3,9	85,8	17,7	6
m.185	69,9	2,1	86,6	16,7	6
m.186	70,8	1,2	87,3	16,5	6
m.188	73,8	-1,8	92,2	18,4	6
m.189	69,7	2,3	87	17,3	6
m.190	68,8	3,2	81	12,2	6
m.191	71,4	0,6	90,1	18,7	6
m.194	68,9	3,1	86,9	18	6
m.195	74,1	-2,1	94,9	20,8	6
m.196	67,9	4,1	88	20,1	6
m.197	75,6	-3,6	94,7	19,1	6
m.198	73,2	-1,2	92,7	19,5	6
m.199	68,9	3,1	88,3	19,4	6
	72,01				



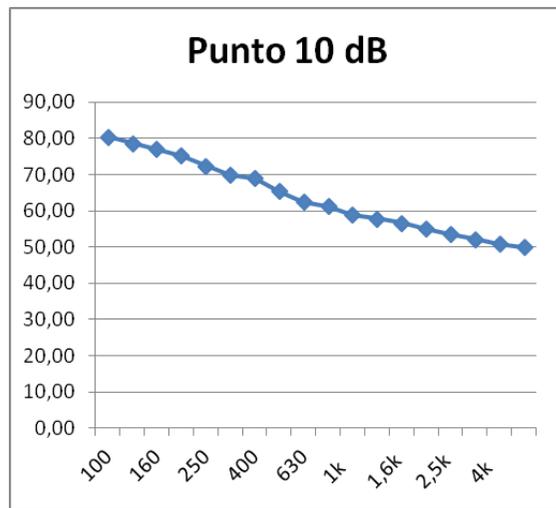
PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS P-10				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.181	81,4	84,3	2,9	0
m.182	78,4	80,8	2,4	0
m.184	71,5	75,5	4	0
m.185	76,6	80	3,4	0
m.186	73,5	74,7	1,2	0
m.188	80,8	82,7	1,9	0
m.189	74,7	76,1	1,4	0
m.190	72,6	73,8	1,2	0
m.191	78,3	80,6	2,3	0
m.194	76,4	78,5	2,1	0
m.195	81	85,2	4,2	0
m.196	70,4	74,8	4,4	0
m.197	85,8	90,4	4,6	0
m.198	76,8	79,1	2,3	0
m.199	71,9	74,9	3	0
	78,8	82,3		



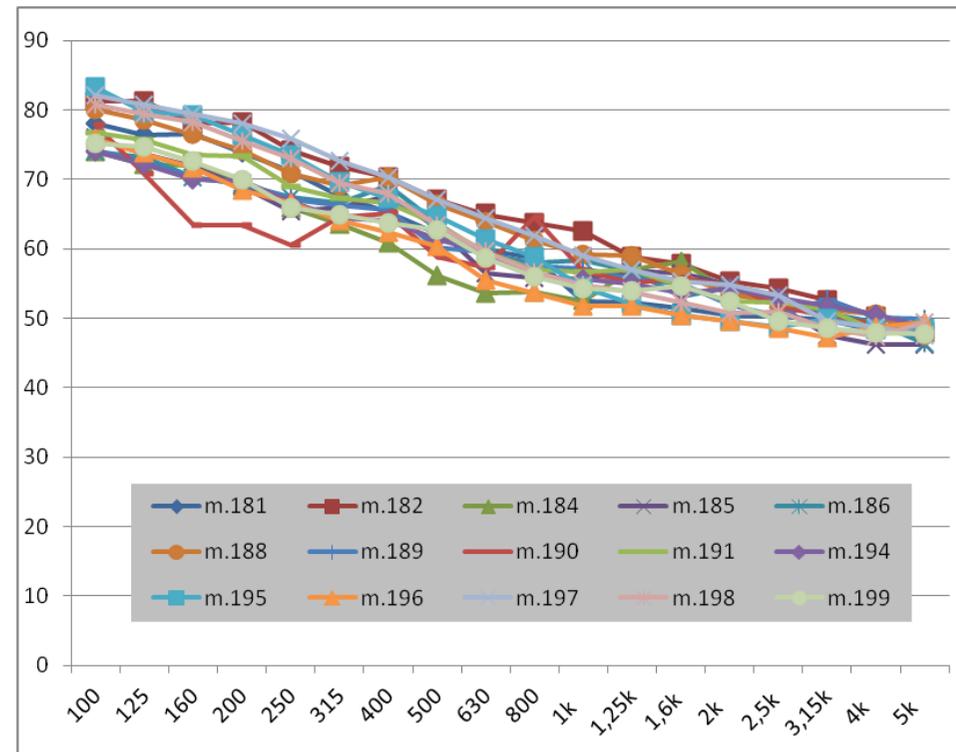
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P10



Hz	Punto 10 dB
100	80,46
125	78,74
160	77,06
200	75,32
250	72,37
315	69,89
400	69,04
500	65,39
630	62,41
800	61,26
1k	58,85
1,25k	57,81
1,6k	56,70
2k	55,01
2,5k	53,50
3,15k	52,24
4k	50,81
5k	49,97

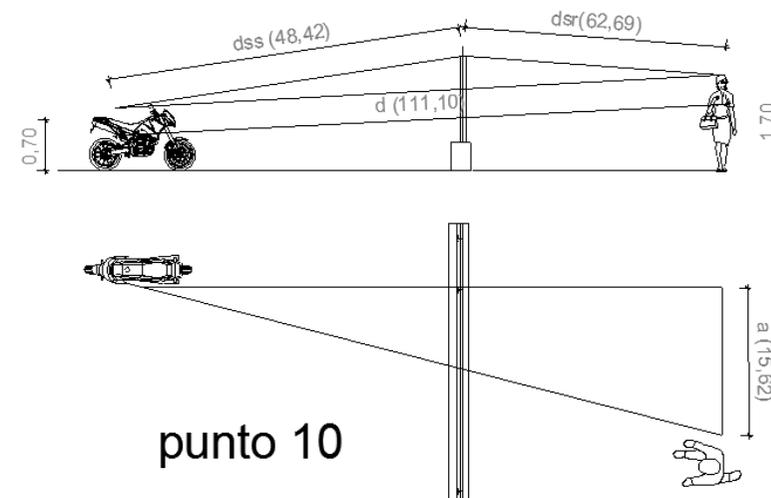
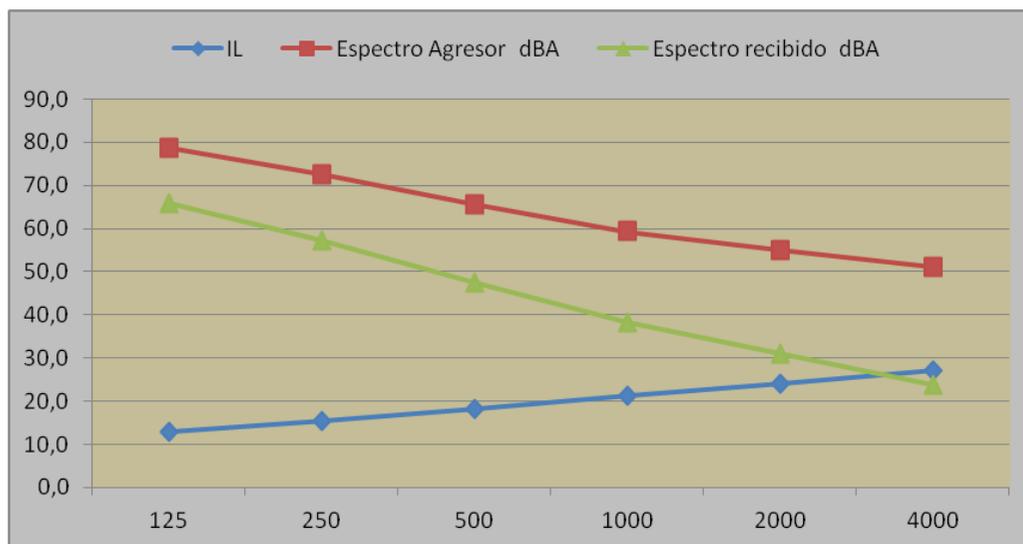


Presencia de tonales emergentes para el punto 10, con las mediciones aceptadas.

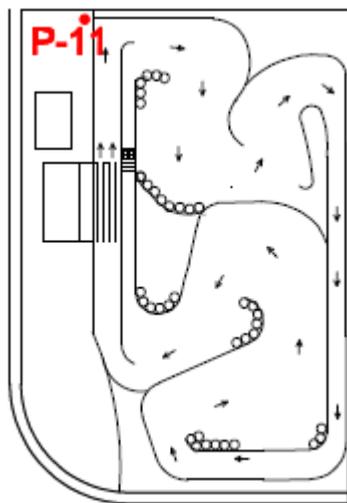


PUNTO 10						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	12,8	15,4	18,3	21,2	24,1	27,1
Espectro Agresor dBA	78,8	72,5	65,6	59,3	55,1	51,0
Espectro recibido dBA	66,0	57,1	47,4	38,1	30,9	23,9
MEJORA						13,35

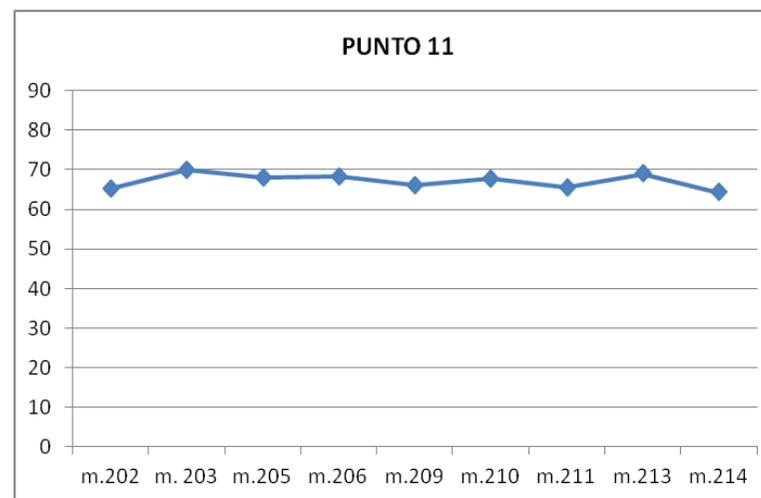
PUNTO 10						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4
dsr	62,69	62,69	62,69	62,69	62,69	62,69
a	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
d	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0	111,0
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	10,7	13,1	15,8	18,6	21,5	24,5



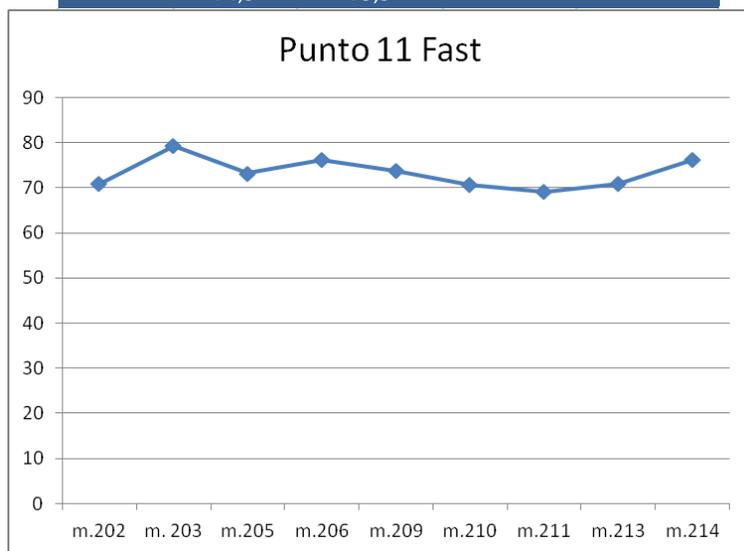
PUNTO	P- 11	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con actividad			20 mayo 2012	11:07:01
725424	4366137	Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			LAq Corregido	CUMPLE
					70,08 dB	



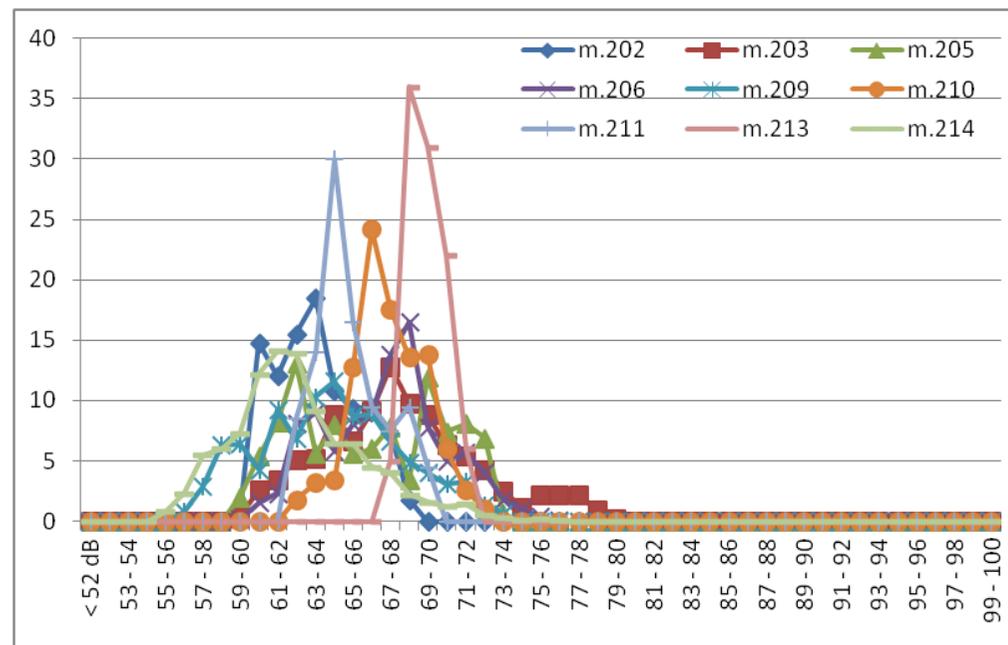
Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-11					
MEDICION	A	DESVIACION		C-A	RD, CORRECCION dB
		MEDIA (A)	C		
m.202	65,2	2,3	79,4	14,2	3
m. 203	70	-2,5	90	20	6
m.205	67,9	-0,4	85,4	17,5	6
m.206	68,2	-0,7	88,1	19,9	6
m.209	66	1,5	85,2	19,2	6
m.210	67,7	-0,2	84,3	16,6	6
m.211	65,5	2,0	84,3	18,8	6
m.213	69	-1,5	89,4	20,4	6
m.214	64,3	3,2	83,4	19,1	6
	67,5				



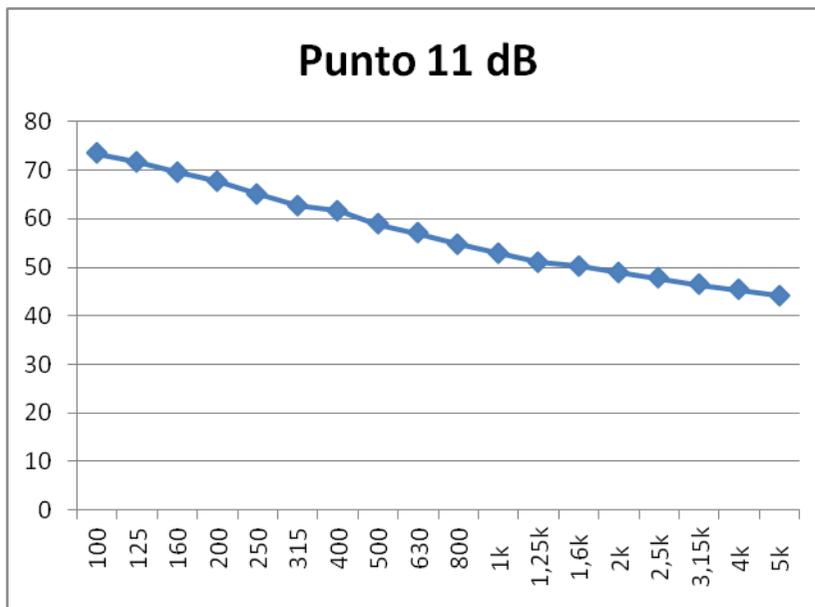
PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-11				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.202	70,9	72,8	1,9	0
m.203	79,2	81,2	2	0
m.205	73,2	75,5	2,3	0
m.206	76,1	85,9	9,8	0
m.209	73,7	77,2	3,5	0
m.210	70,7	72,4	1,7	0
m.211	69,2	72	2,8	0
m.213	70,9	72,5	1,6	0
m.214	76,2	79,6	3,4	0
	74,5	79,3		



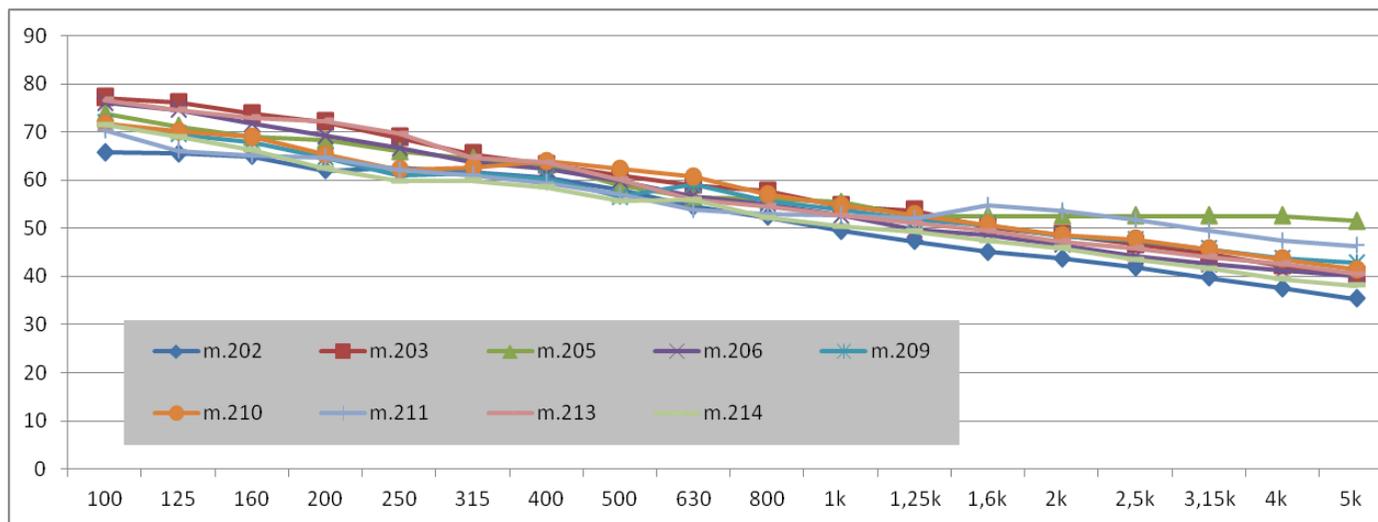
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-11



Hz	Punto 11 dB
100	73,445
125	71,631
160	69,598
200	67,81
250	65,128
315	62,67
400	61,611
500	58,821
630	56,983
800	54,784
1k	52,874
1,25k	51,038
1,6k	50,281
2k	48,941
2,5k	47,729
3,15k	46,422
4k	45,355
5k	44,102

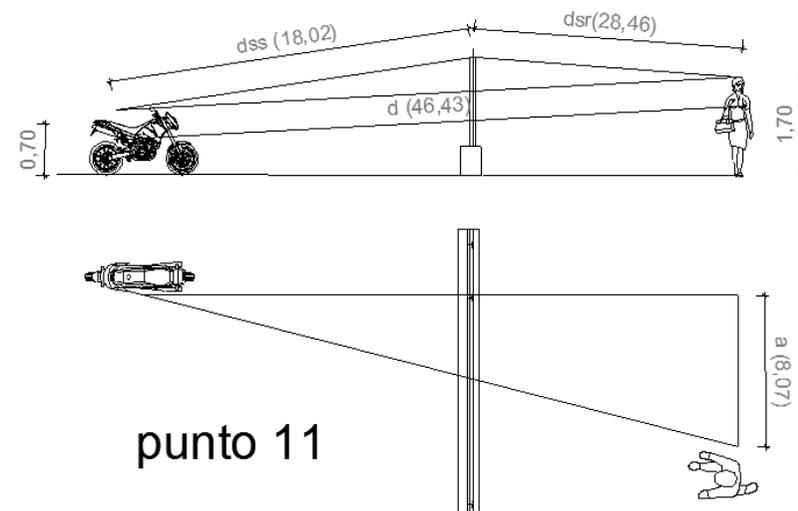
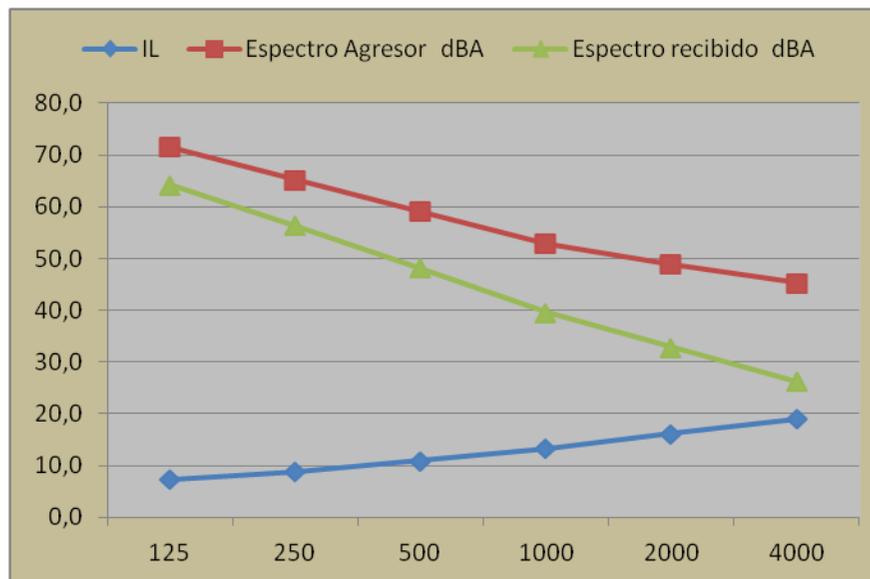


Presencia de tonales emergentes para el punto 11, con las mediciones aceptadas.

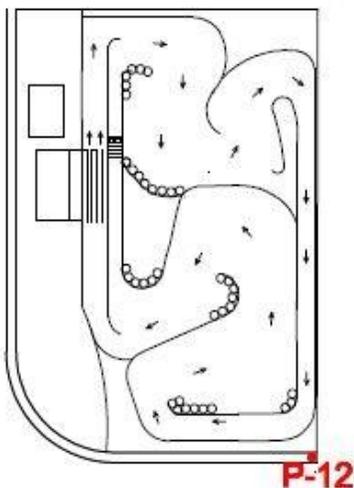


PUNTO 11						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	7,3	8,9	10,9	13,3	16,2	19,0
Espectro Agresor dBA	71,6	65,2	59,1	52,9	49,0	45,3
Espectro recibido dBA	64,3	56,3	48,2	39,6	32,8	26,3
MEJORA						7,72

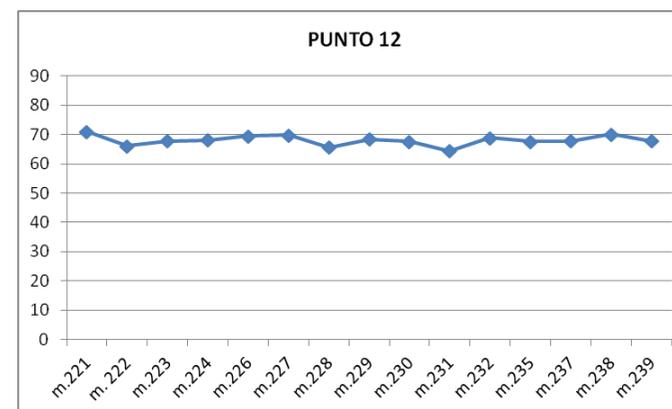
PUNTO 11						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
d <sub>sr</sub>	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
a	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
d	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
λ	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	7,3	8,9	10,9	13,3	16,2	19,0



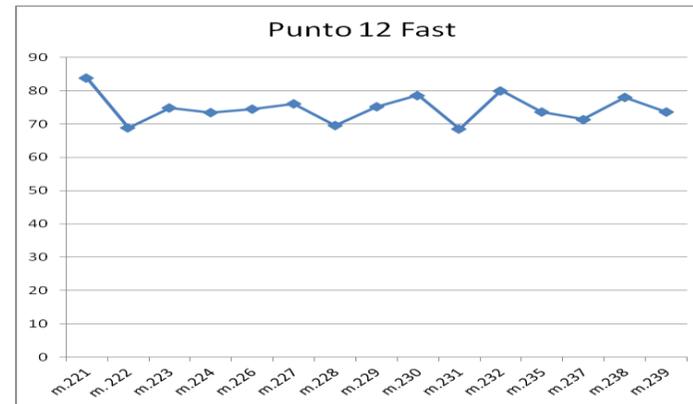
PUNTO	P- 12	Situación	localización	P-1	Fecha	Hora
COORDENADAS UTM		Con Actividad			20 mayo 2012	
		Fuentes principales	Observación durante la medición		RESULTADO MEDICIÓN	
		Paso de vehículos			70,08 dB	CUMPLE



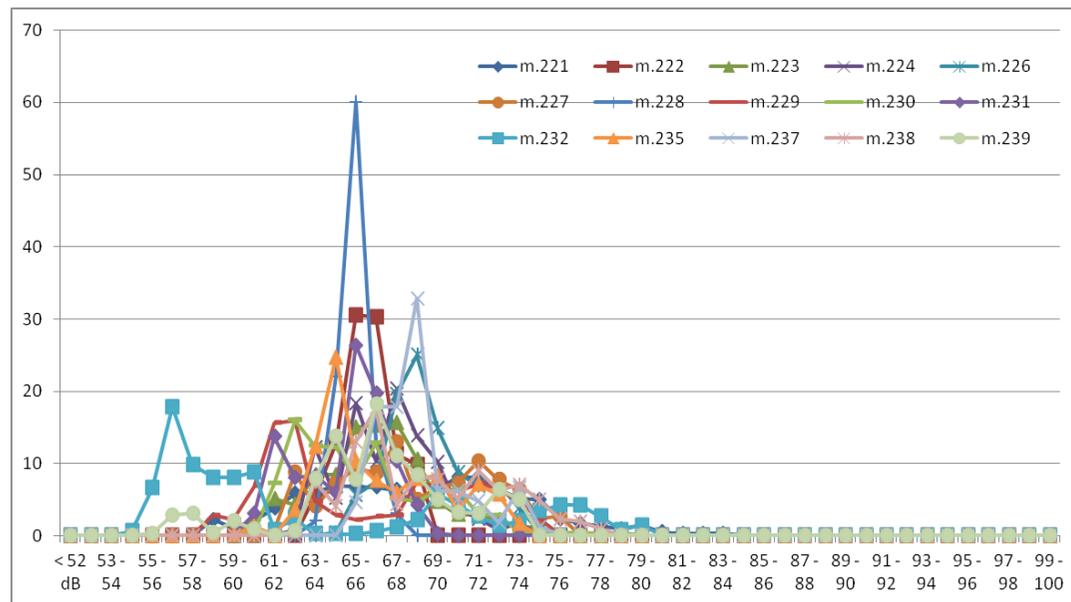
Presencia de Componentes de Baja Frecuencia P-12					
MEDICION	DESVIACION			C-A	RD, CORRECCION dB
	A	MEDIA (A)	C		
m.221	71	-2,6	92,6	21,6	6
m. 222	66,2	2,2	81	14,8	3
m.223	67,8	0,6	89,3	21,5	6
m.224	68,1	0,3	85,8	17,7	6
m.226	69,5	-1,1	90,7	21,2	6
m.227	69,8	-1,4	91,1	21,3	6
m.228	65,7	2,7	87,3	21,6	6
m.229	68,4	0,0	90,6	22,2	6
m.230	67,7	0,7	88	20,3	6
m.231	64,4	4,0	83,1	18,7	6
m.232	68,9	-0,5	90,1	21,2	6
m.235	67,6	0,8	85	17,4	6
m.237	67,8	0,6	84,6	16,8	6
m.238	70,1	-1,7	88,3	18,2	6
m.239	67,9	0,5	85,3	17,4	6
	68,4				



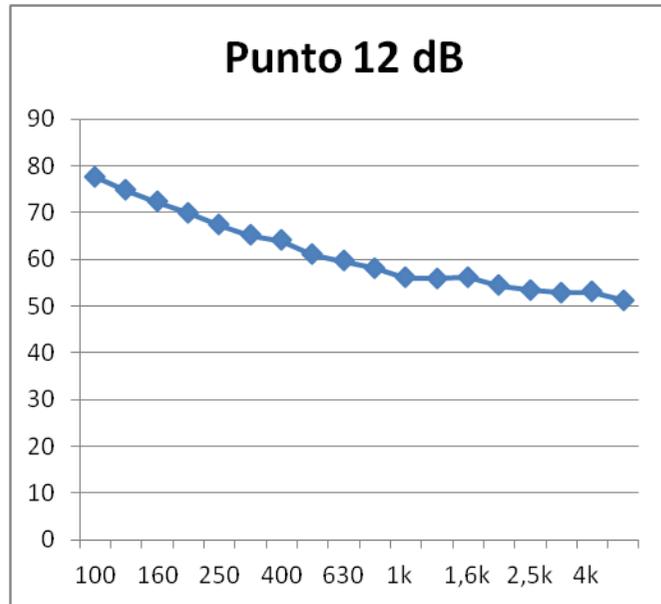
PRESENCIA DE COMPONENTES IMPULSIVOS				
P-12				
MEDICION	F	I	I-F	RD, CORRECCION dB
m.221	83,8	87,3	3,5	0
m.222	68,8	82,5	13,7	0
m.223	74,8	81,7	6,9	0
m.224	73,4	74,9	1,5	0
m.226	74,4	77,7	3,3	0
m.227	76	79	3	0
m.228	69,6	78	8,4	0
m.229	75,2	78,8	3,6	0
m.230	78,6	82,7	4,1	0
m.231	68,5	70,9	2,4	0
m.232	80	83,6	3,6	0
m.235	73,6	75,4	1,8	0
m.237	71,4	73,5	2,1	0
m.238	78	81,2	3,2	0
m.239	73,6	74,5	0,9	0
	76,8	80,8		



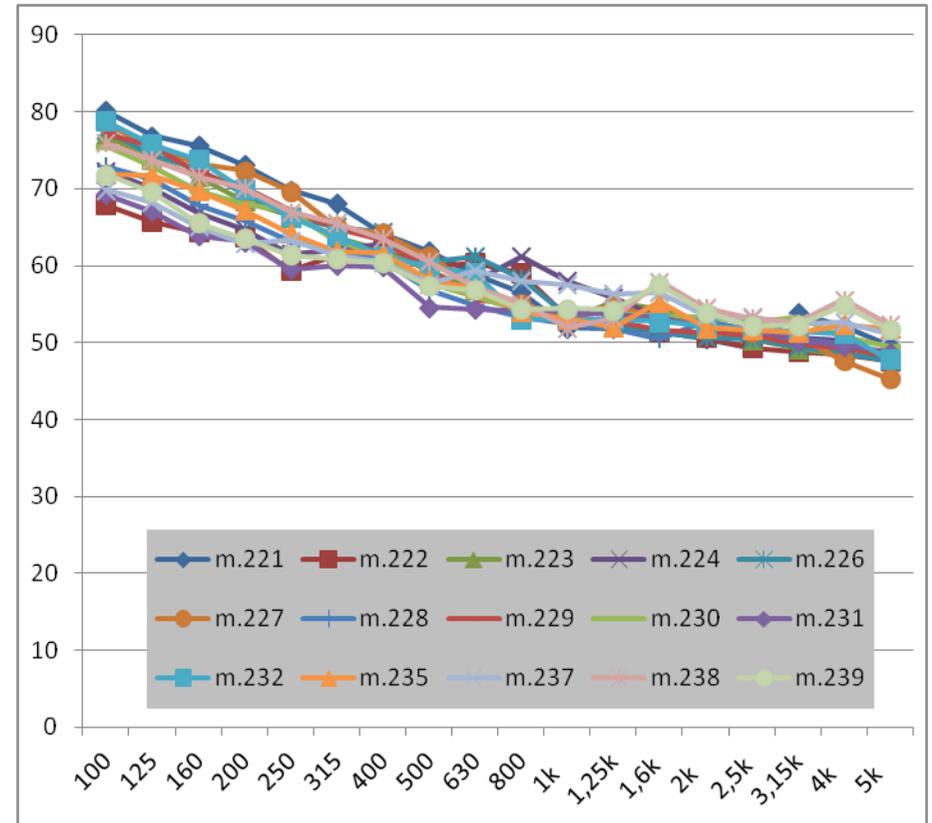
DISTRIBUCION DE BANDA ANCHA P-12



Hz	Punto 12 dB
100	77,595
125	74,644
160	72,166
200	69,883
250	67,276
315	65,043
400	63,998
500	60,935
630	59,538
800	58,073
1k	55,996
1,25k	55,785
1,6k	56,123
2k	54,369
2,5k	53,364
3,15k	52,762
4k	52,975
5k	51,14

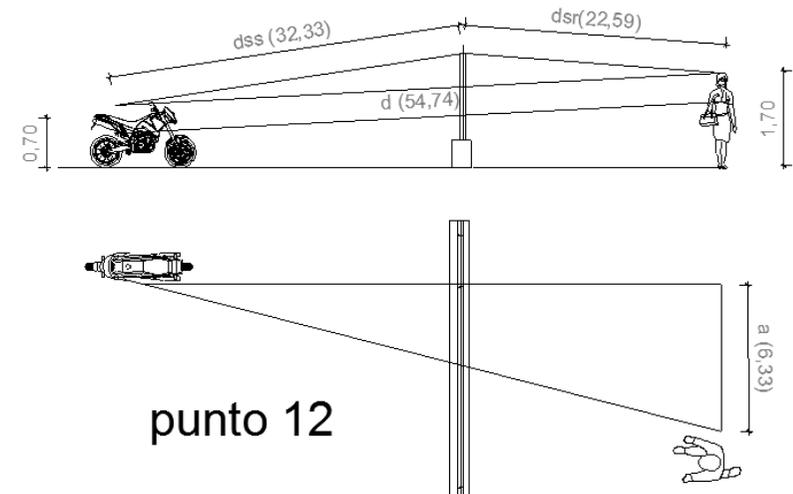
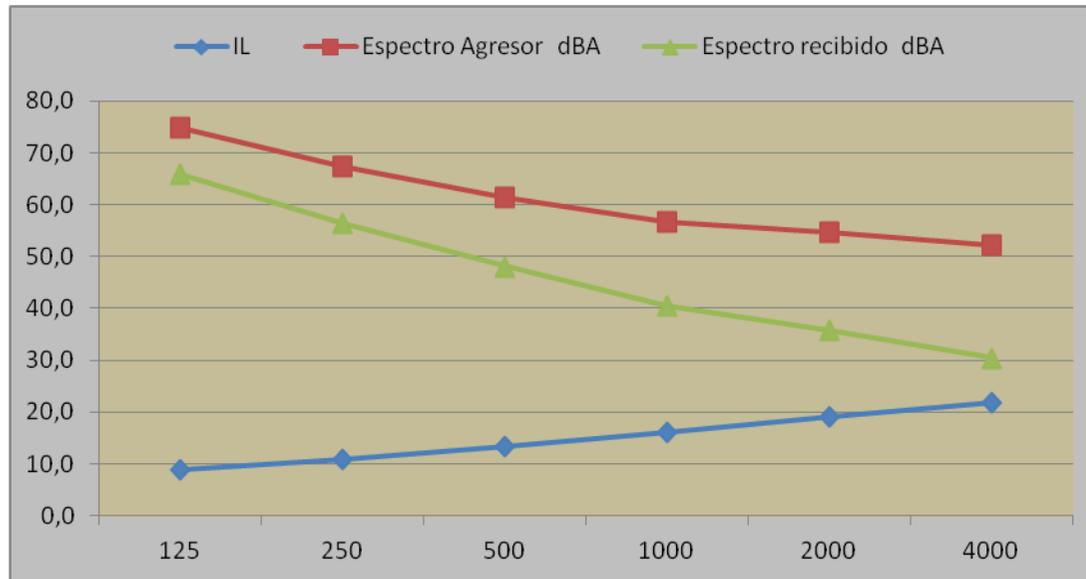


Presencia de tonales emergentes para el punto 1, con las mediciones aceptadas.



PUNTO 12						
	125	250	500	1000	2000	4000
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9
Espectro Agresor dBA	74,8	67,4	61,5	56,6	54,6	52,3
Espectro recibido dBA	65,9	56,4	48,1	40,5	35,7	30,4
MEJORA						9,34

PUNTO 12						
	125	250	500	1000	2000	4000
dss	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
dSr	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
a	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
d	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6
C3	1	1	1	1	1	1
Kmeteo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Z	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
$\lambda$	2,7	1,4	0,7	0,3	0,2	0,1
IL	8,9	11,0	13,4	16,1	19,0	21,9



ANEXO III

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

---

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

---

### PANTALLA ACUSTICA

---

#### INTRODUCCION

Las pantallas anti ruido, también llamadas pantallas o barreras acústicas instaladas en las proximidades de las vías de circulación con elevados niveles de ruido, constituyen el medio más eficaz y extendido para la disminución de las afecciones que el ruido intrínseco a estas fuentes producen en su entorno.

Una pantalla acústica es un obstáculo que por su situación y características, protege del ruido proveniente de una fuente sonora a un determinado receptor, dificultando de alguna manera la transmisión del sonido a través de la misma, comportándose como un aislante acústico.

Podríamos definir el término “pantallas acústicas”, como muros o barreras constituidas por elementos de paredes relativamente delgadas, verticales o inclinadas, que presentan distinto grado de absorción acústica y que ofrecen gran resistencia a que el sonido las atraviese. Además, por razones de seguridad y durabilidad, los materiales y elementos de una pantalla acústica deben ofrecer gran resistencia a los agentes climatológicos y a determinados agentes externos, por esta razón, a los paramentos de la pantalla se les somete a un tratamiento superficial con objeto de que resistan el ataque de los agentes atmosféricos.

#### Uso de las Pantallas Acústicas

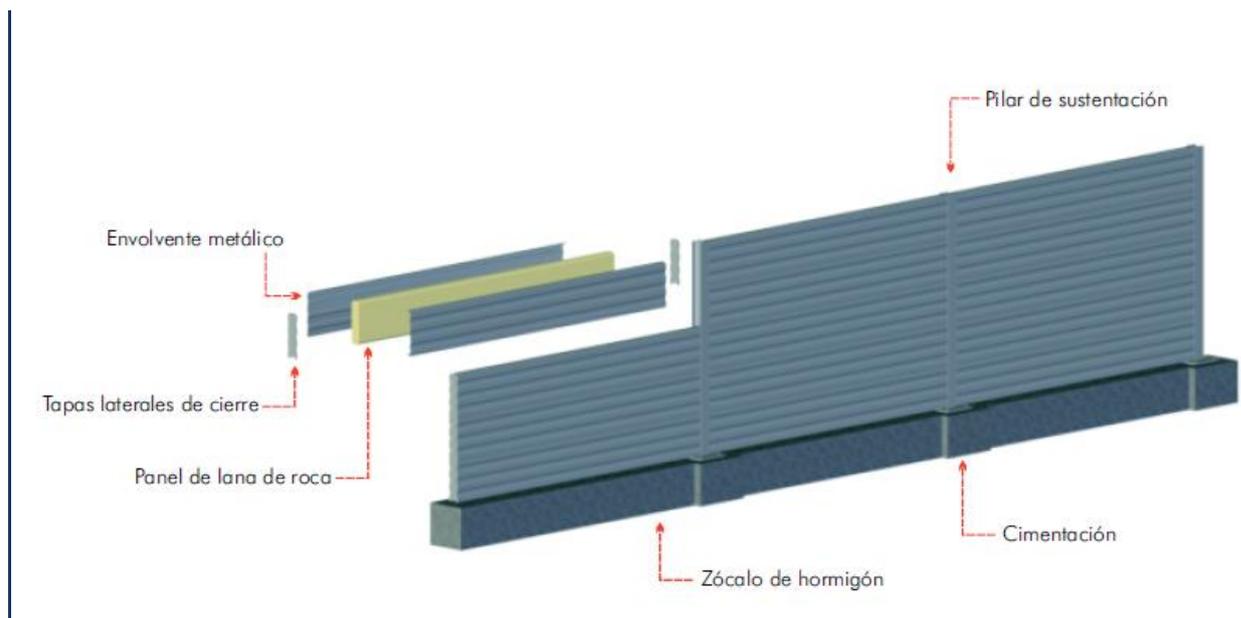
Las pantallas acústicas suponen una respuesta actual al nivel sonoro en zonas urbanas sometidas al impacto directo del tráfico o cualquier otra fuente de ruido.

Para estudiar la viabilidad de una pantalla acústica, es necesario analizar el binomio coste-eficacia, por lo que previo a la instalación de la misma, debe determinarse la topografía de los emplazamientos del emisor y del receptor del ruido, así como las características acústicas del terreno y los condicionantes climatológicos y atmosféricos de dicho lugar, ya que todo ello repercutirá en la eficacia final de la pantalla.

## Aplicaciones

Las pantallas o barreras acústicas, están diseñadas para eliminar la contaminación acústica emitida por fuentes fijas o tránsito rodado.

La contaminación acústica, se intenta eliminar mediante la interposición de la barrera entre el emisor y el receptor del ruido, reduciendo de esta forma el impacto de los efectos nocivos y molestos en la población.



## Ventajas del Sistema

Las pantallas acústicas no necesitan revisiones periódicas puesto que los revestimientos de las superficies de las caras exteriores garantizan la vida útil de la envolvente y por tanto la preservación del material de aislamiento acústico que se encuentra en su interior.

El sistema es autolavable y gracias a su diseño, permite que los agentes erosionantes se deslicen por el exterior sin penetrar en el interior de la caja de aislamiento acústico.

El proceso de montaje y reparación por vandalismo o accidente es rápido y sencillo.

## TIPOS DE PANTALLAS

### Pantallas acústicas transparentes

Existen diferentes tipos de pantallas transparentes. Éstas pantallas pueden ser de metacrilato PMMA (material más empleado), policarbonato o vidrio de seguridad que ayudan, además de cubrir su función principal de reducir el ruido, a cumplir una función visual para interferir mínimamente en la visibilidad del entorno.

Todas nuestras pantallas pueden llevar tratamiento antigrafiti.

#### Metacrilato

Altamente transparentes y traslúcidas (92%)

Extremadamente resistentes a la intemperie y envejecimiento (radiaciones UV)

Ligeras, sencillas de moldear y manipular

Aguantan hasta 80°C de exposición prolongada al calor. Cumplen los requisitos según la ZTV-Lsw 88, la EN 1793 y la 1794. La norma Alemana ZTV-Lsw 88 cumple unos requisitos más altos según el Ministerio Federal de Transporte (reglamento técnico adicional para pantallas acústicas a lo largo de carreteras)

Están disponibles en incoloro y en siete colores transparentes

La resistencia se comprobará mediante la resistencia a la tracción de las planchas medida según la norma ISO 527

Estas planchas se pueden suministrar en espesores desde 15 a 25mm, teniendo como índice de atenuación acústica Dlr (30,32 y 33) de menor a mayor espesor.

#### Policarbonato

Altamente transparentes (87-91%)

Dureza elevada y excelente resistencia al impacto (30 veces mayor que el metacrilato)

Disponibles con protección UV para exposiciones a luz ultravioleta

Pueden ser expuestas a temperaturas de hasta 120°C

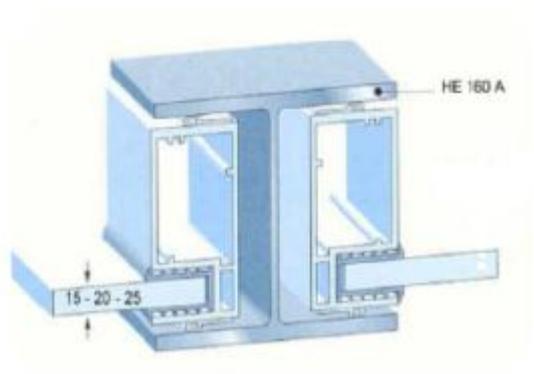
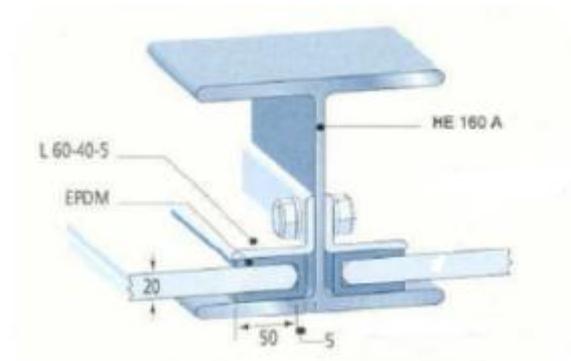
#### Vidrio

Mayor atenuación acústica (desde 39 Db)

Menor resistencia al impacto y mecánica

Vidrio adheridos a una lámina de PVA que actúa como agente de unión entre los vidrios

Métodos de colocación





ANEXO III

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

---

MEDICIONES CAPÍTULO I : MOVIMIENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
---

Cod	Ud	Descripción	Precio €	Medición m <sup>2</sup>	Total €
101	m <sup>2</sup>	Desmontaje de vallado de cerramiento, incluso parte proporcional de postes, y retirada al lugar donde indique la dirección de obra.	1,96	209,06	409,75
102	m <sup>3</sup>	Demolición de elemento de hormigón en masa, con martillo neumático y compresor, para la formación de zanja destinada de 0,4 m de ancho por 0,60 m de profundidad incluso retirad de escombros y carga sobre camión, contenedor, incluido transporte a vertedero	140,23	50.17	7.035,95

MEDICIONES CAPÍTULO II : CIMENTACION Y ESTRUCTURA
---

Cod	Ud	Descripción	Precio €	Medición m <sup>2</sup>	Total €
201	m <sup>3</sup>	Capa de hormigón de limpieza HL-150/P/40, para la formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 Kg/m <sup>3</sup> , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm y 12 cm de espesor, en la base de la cimentación, vertido directamente desde camión, transportado y puesto en obra, según EHE-08, DB-SE-C del CTE y NTE-CS	126,10	8,36	1.054,49
202	m <sup>3</sup>	Hormigón armado HA-30/P/40/IIa+Qb, preparado en central, para hormigonado de zapatas y riostras de cimentación, vertido directamente desde camión, con una cuantía media de acero B 500 S de 40 Kg, suministrado en jaulas y colocado en obra, con esperas para placa de anclaje, incluido vertido y curado del hormigón según EHE-08, DB SE del CTE YNTE-CS	138,03	41.812	5.771.31

## MEDICIONES CAPÍTULO III : PANTALLA

Cod	Ud	Descripción	Precio €	Medición m <sup>2</sup>	Total €
301	m	Pantalla acústica metraquilato de 3000 x 2000 x 15 mm, aislamiento acústico de 30 dB, según norma ZTV-LSW.88.723. Instalada sobre EHE 100 de 2 m de altura granalladas, limpiadas y pintadas, incluso placa de anclaje 300 x 300 x 18 mm. y angulares de fijación. Instalado sobre esperas de cimentación ya ejecutadas.	112,90	209,06	23.602.84

---

**RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL**

---

**CAPÍTULO I :**

---

MOVIMIENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	7.445,70 €
---	------------

---

**CAPÍTULO II:**

---

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	6.825,80 €
-----------------------------	------------

---

**CAPÍTULO III:**

---

PANTALLAS	23.602,84 €
-----------	-------------

---

**CAPITULO IV**

---

PARTIDA ALZADA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	1.100,00 €
PARTIDA ALZADA DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	2.968,14 €

---

---

TOTAL PRESUPUESTO	41.942,48 €
-------------------	-------------

---

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

---

**RESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	41.942,48 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1.507,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	43.449,48 €
GASTOS GENERALES 13 %.....	5.648,43 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6 %.....	2.606,96 €
SUMA PARCIAL.....	51.704,87 €
I.V.A. 18 %.....	9.306,87 €
SUMA PARCIAL.....	61.011,74€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	<b>61.011,74€</b>

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de: **SESENTA Y UN MIL ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.**

Valencia a 9 Julio 2012

El presupuesto que a continuación se presenta ha sido solicitado a una empresa dedicada al diseño y colocación de pantallas acústicas.

## OFERTA DE PANTALLAS ACÚSTICAS

Nº OFERTA: Ob 2011030.

FECHA OFERTA: 16/03/2011.

GREGORIA MARTINEZ  
 OBRA: KARTS VALENCIA  
 AT: Srta. GREGORIA MARTINEZ  
 TFNO: 606 773 784

DESCRIPCIÓN	PRECIO
139,37 m <sup>2</sup> Pantalla acústica METACRILATO de 3000x2000x15mm, aislamiento acústico 30 db, según norma ZTV-LSW.88.723 Instalada sobre HEA 100 de 2m de altura granalladas, imprimadas y pintadas, incluso placa de anclaje 300x300x18mm y angulares fijación. Instalada sobre esperas en cimentación ya ejecutada.	
Totalmente instalada.....	112,90€/m <sup>2</sup>

## NOTAS:

- IVA 18 % no incluido
- Validez de la oferta: 30 días.
- Forma de pago: A convenir
- Oferta confeccionada para una velocidad básica de viento de 29m/s, según CTE DB-SE-AE. ANEJO D y EUROCODIGO 1. Se entregaría el cálculo correspondiente de la cimentación y perfilería.
- Se adjuntarán certificados de calidad del acero y de la pantalla así como de resistencia mecánica.
- Oferta válida para una jornada laboral diurna, completa mínima de 8 horas.
- Precios de montaje calculados a nivel de traza de obra, aproximadamente sobre 6 metros y utilizando maquinaria (grúas de hasta 24Tn).
- Acceso para camiones tipo tráiler hasta obra.
- No se incluyen acondicionamientos de accesos ni acarrees parciales de acopios.
- Cortes, desvío de tráfico y limpieza de la zona de instalación por parte de la constructora.

Esperando sea de su interés, mientras tanto reciba un cordial saludo.

Exclusivistas e instaladores de pantallas metálicas, hormigón,  
 madera, transparentes y mixtas.

ANEXO IV

BREVE PLANING DE ORGANIZACIÓN DE OBRA Y DURACION

---

	PLANING DE LA PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS																			
	Semanas 1					Semana 2					Semana 3					semana 5				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Movimiento de tierras	■	■	■	■	■	■	■													
Colocación de armadura de espera y placas de perfiles metálicos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Cimentación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de pantalla														■	■	■	■	■	■	■
Señalización y defensa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Seguridad y salud	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

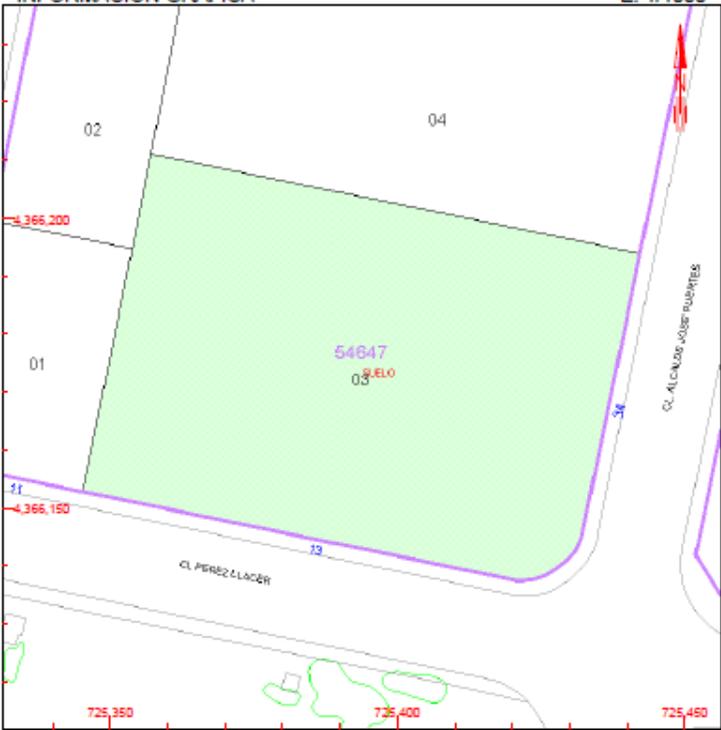
ANEXO VI

FICHA CATASTRAL DEL INMUEBLE

---

 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b>		<b>MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS</b>		SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO		 Sede Electrónica del Catastro	
<b>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE</b> <b>5464703YJ2656S0001BJ</b>							
<b>DATOS DEL INMUEBLE</b>							
LOCALIZACIÓN							
CL RABISANCHO N-5 13 Suelo							
46910 ALFAFAR [VALENCIA]							
USO LOCAL PRINCIPAL							
Suelos sin edificar, obras de urbanización y jardinería						AÑO CONSTRUCCIÓN	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN						SUPERFICIE CONSTRUIDA INT.	
100,00000						-	
<b>DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE</b>							
SITUACIÓN							
CL RABISANCHO N-5 13							
ALFAFAR [VALENCIA]							
SUPERFICIE CONSTRUIDA INT.		SUPERFICIE SUELO INT.		TIPO DE FINCA			
0		5.146		Suelo sin edificar			

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES**  
**BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**  
 Municipio de ALFAFAR Provincia de VALENCIA  
 INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Sábado, 7 de Julio de 2012

725,450 Coordenadas UTM, en metros.  
 Límite de Manzana  
 Límite de Parcela  
 Límite de Construcciones  
 Mobiliario y aceras  
 Límite zona verde  
 Hidrografía

ANEXO VII

DEFINICIONES DE INTERES

---

**DEFINICIONES ACÚSTICAS DE INTERÉS PARA ESTE INFORME****DECIBELIO (dB).**-

Unidad logarítmica que relaciona una magnitud energética con otra de su misma naturaleza, aceptada como referencia, según la siguiente expresión:

Cuando una magnitud acústica se expresa en **dB**, se antepone; **NIVEL DE...**

**POTENCIA ACÚSTICA.**- Energía que una fuente sonora entrega al medio que la rodea, por unidad de tiempo.

Unidades: vatios (w). Referencia. 10-12w. Notación LW.

**INTENSIDAD ACÚSTICA.**- Energía sonora que atraviesa normalmente la unidad de superficie por unidad de tiempo. Tiene carácter vectorial y representa el flujo neto de energía sonora en el punto de medida en la dirección en que se orienta la sonda de medida.

Unidades: w/m<sup>2</sup>. Referencia. 10-12w/m<sup>2</sup>. Notación LI.

**PRESIÓN SONORA.**- Variaciones de la presión atmosférica en un punto, originadas como consecuencia de la propagación de una onda sonora.

Unidades: pascales (Pa = N/m<sup>2</sup>). Referencia. 20\*10<sup>-6</sup>Pa. Notación Lp.

**FRECUENCIA.**- Número de ciclos por segundo de una señal.

Unidades: (s<sup>-1</sup>). Notación Hz.

Las frecuencias audibles van desde 20 a 20.000 Hz. En la práctica se tiene suficiente información entre 100 y 5.000 Hz. Denominamos bajas frecuencias hasta unos 200 Hz. medias hasta 1000 Hz. Y altas por encima de ésta.

**PONDERACIÓN "A".**- Convenio por el que se resume en un solo índice el efecto de la presión sonora y el contenido espectral de un ruido sobre el ser humano. Tiene como base la respuesta en frecuencia del oído, por lo que se da menos importancia a las frecuencias bajas, que a las medias y altas.

Los datos y medidas expresados en dB(A), llevan una A en el subíndice, LpA, LwA, etc.

**ESPECTRO EN FRECUENCIA (ANÁLISIS EN BANDAS)** .- Presentación cartesiana (frecuencia -nivel) que representa la distribución de la señal sonora en bandas normalizadas a lo largo del eje de frecuencia. Las bandas habitualmente utilizadas son de octavas o tercios de octava. También se presenta en forma tabular.

**AAC Centro de Acústica Aplicada SL**

doc. AAC 090048 A2 2 de 2

Parque Tecnológico de Álava 01510 MIÑANO Tfno. 945 29 82 33 Fax. 945 29 82 61  
c/ Juan Álvarez Mendizábal, 89. 28008 MADRID Tfno. 91 550 01 66 Fax. 91 543 22 97

**FILTRO DE OCTAVA.-** Anchura de un filtro de banda pasante entre una frecuencia dada y el doble.

Se nombran por su frecuencia intermedia definida por  $103n/10$ .

**PÉRDIDAS POR INSERCIÓN ( I.L.)** .- Diferencia en dB entre los niveles de presión sonora originados por una fuente sonora, en el mismo punto antes y después de introducir una corrección ( una barrera, encapsular una máquina, etc. )

**PANTALLA O BARRERA ACÚSTICA.-** Construcción maciza entre fuente sonora y receptor que, impidiendo el paso de las ondas sonoras a su través, protege acústicamente una zona. La efectividad es función de la frecuencia y depende de las posiciones relativas de fuente pantalla y receptor y dimensiones de la misma.

**ABSORBENTE ACÚSTICO.-** Material que colocado sobre o en las cercanías de las superficies límite de un recinto reduce la energía acústica reflejada por dichas superficies. Su comportamiento es función de la frecuencia. La eficacia de los materiales porosos como absorbentes depende de su espesor. En general no actúan como aislantes sonoros.

Se caracterizan por su **coeficiente de absorción,  $\alpha$  (f)**, relación entre las energías sonoras reflejada e incidente.

**AISLANTE ACÚSTICO.-** Material que impide el paso de la señal sonora a su través. Su comportamiento es función de la frecuencia. Como primera aproximación el comportamiento como aislante acústico está directamente relacionado con la masa superficial.

Se caracterizan por su **índice de reducción sonora,  $R(f)$** , relación entre las energías sonoras transmitida e incidente.

**PARÁMETROS DE MEDIDA DEL NIVEL SONORO:** Definición de los parámetros de valor eficaz utilizados para caracterizar los niveles de ruido:

**Nivel continuo equivalente ponderado A (LpAeqT ó LAeq).**- Es el nivel de presión sonora que si se mantiene continuo durante un periodo de medida, contiene la misma energía sonora que el nivel variable estudiado. Considerando la ponderación A, se define este parámetro por:

**Nivel máximo de presión sonora ponderado A (LpAmax).**- Se definen como los niveles máximos de presión sonora en decibelios A alcanzados con ponderación temporal rápida ó Fast (LpAmaxF) y lenta ó Slow (LpAmaxS)

ANEXO VIII

PLANOS

---

Se adjuntan al proyecto los siguientes planos:

- Plano Nº1: Situación General y localización de los Puntos a estudiar.
- Plano Nº2: Planta General y localización de los puntos acotados.
- Plano Nº3: Resultados de la medición inicial SIN ACTIVIDAD
- Plano Nº4: Resultados de la medición inicial CON ACTIVIDAD
- Plano Nº5: Localización de la pantalla acústica y resultados de la mejora SIN ACTIVIDAD
- Plano Nº6: Localización de la pantalla acústica y resultados de la mejora CON ACTIVIDAD









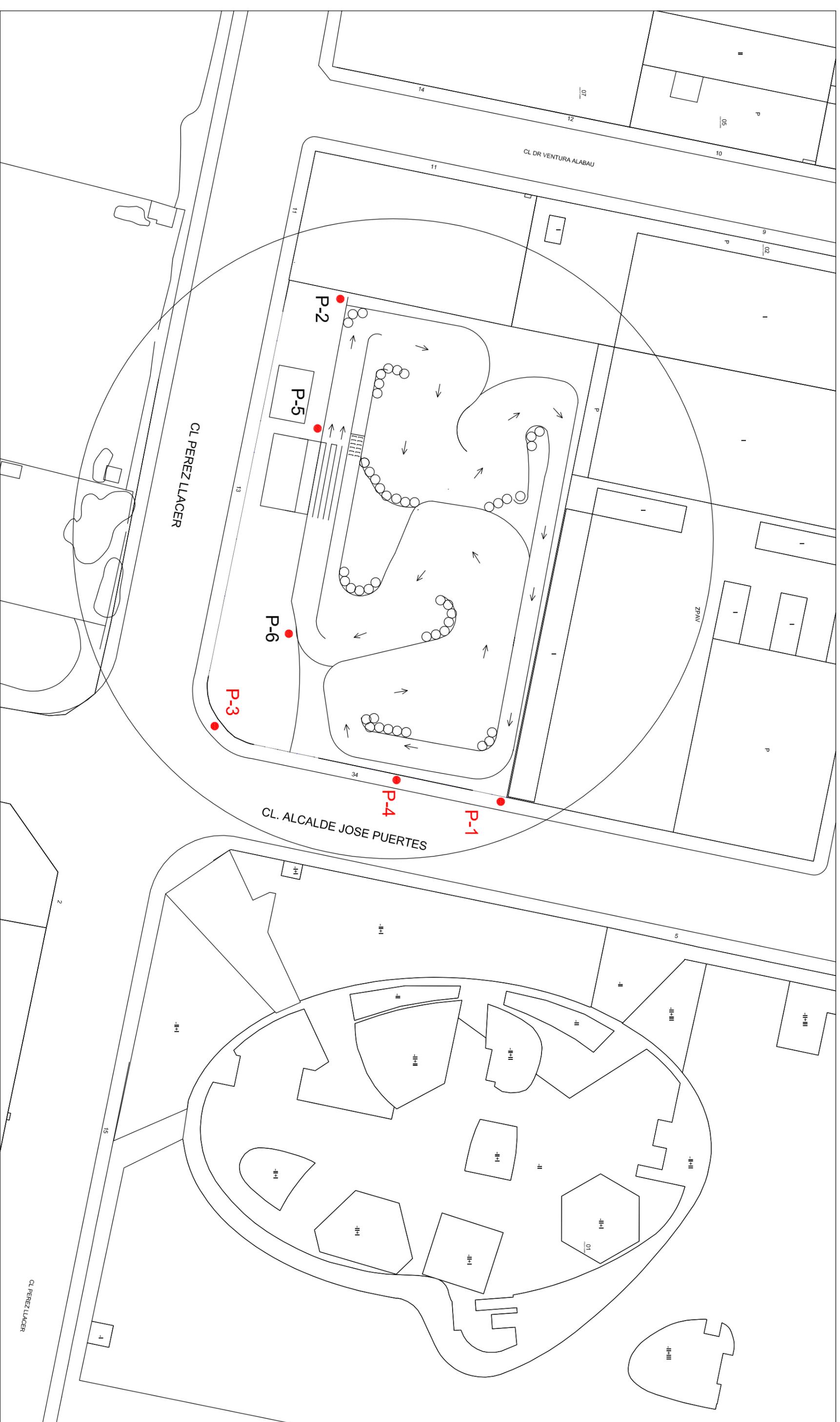












**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº **01**

Fecha **9 Julio 2012**

Emplazamiento

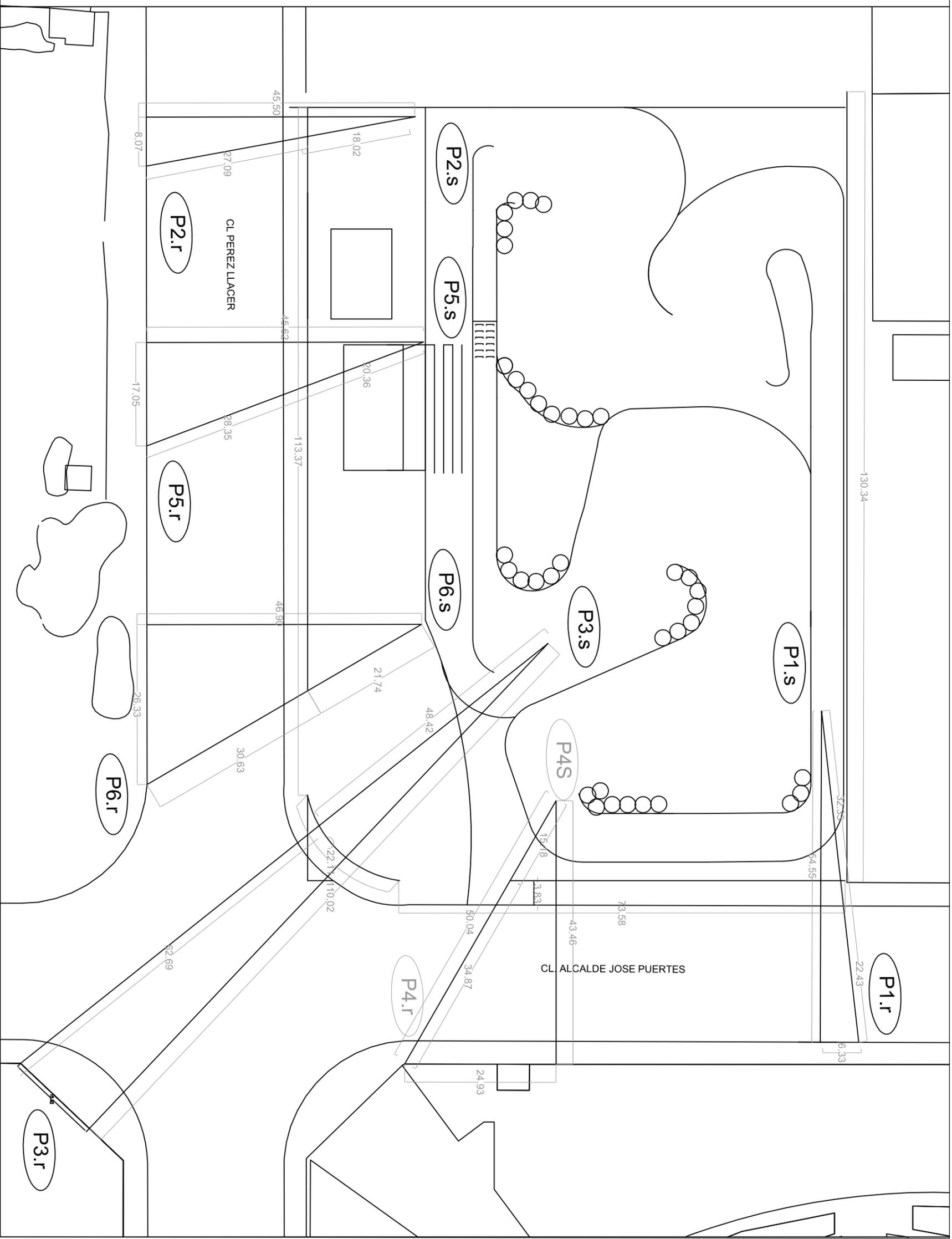
C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Escala **sin escala**

Plano

Situación general y localización de los puntos a estudiar

P.F.G



**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº

02

Fecha

9 Julio 2012

Emplazamiento

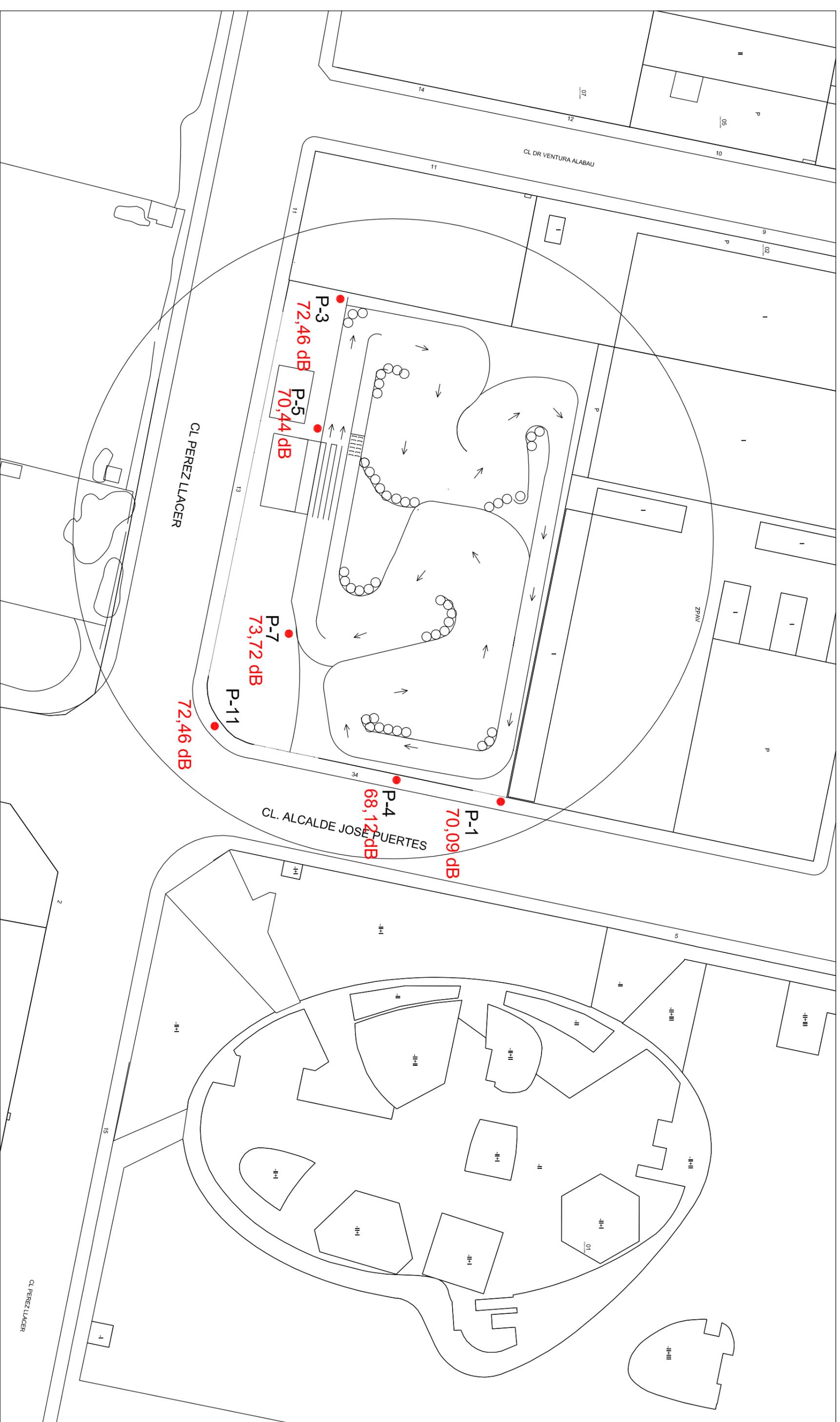
C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Escala

sin escala

Plano

Situación de los puntos para calculo de IL



**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº **03**

Emplazamiento

C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Fecha

9 Julio 2012

Plano

Resultados de la medición inicial SIN ACTIVIDAD

Escala

P.F.G

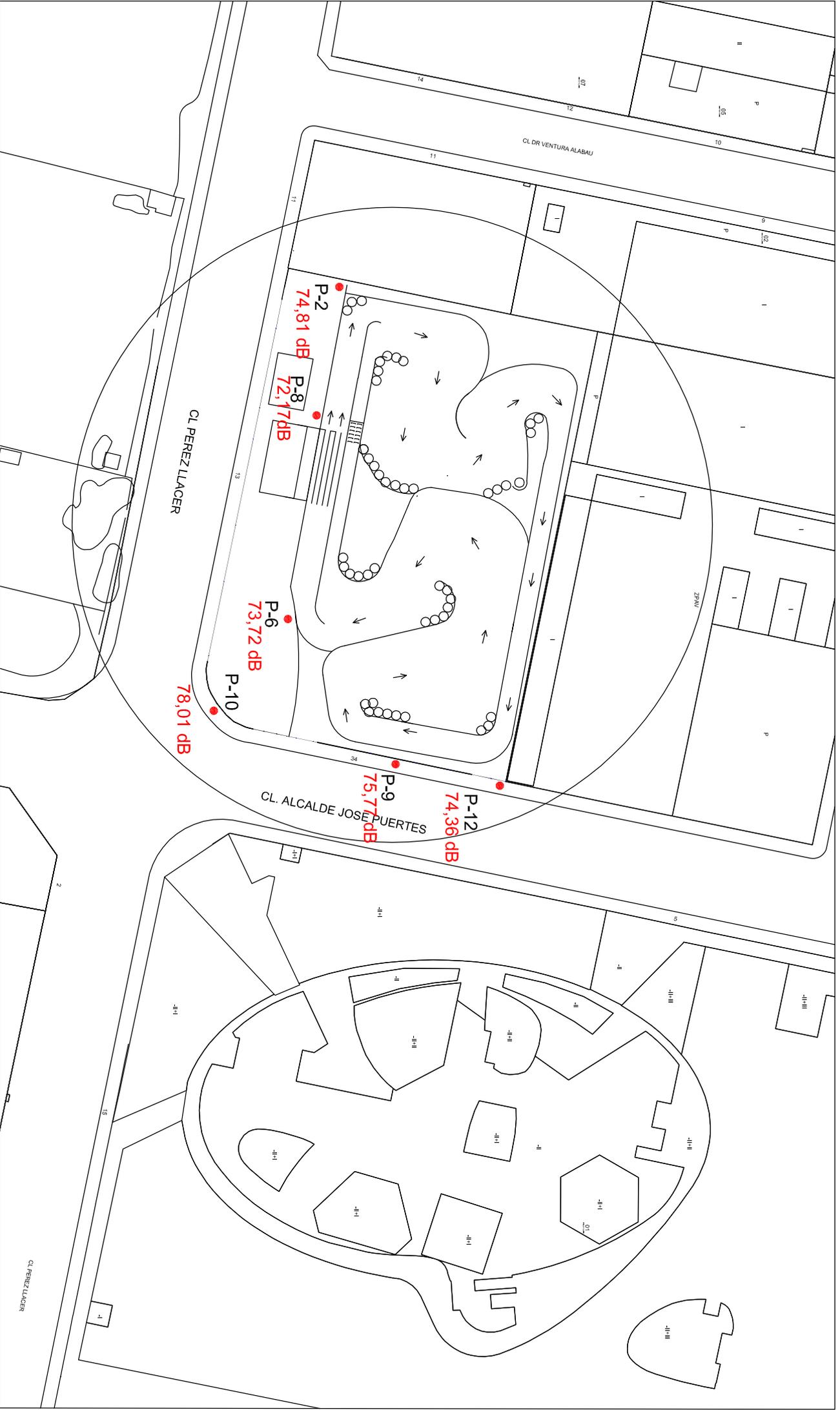
sin escala



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
INGENIERÍA DE  
EDIFICACION



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
D'ENGINYERIA DE  
EDIFICACIÓ

**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº

04

Emplazamiento

C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Fecha

9 Julio 2012

Plano

Resultados de la medición inicial CON ACTIVIDAD

Escala

sin escala

P.F.G



**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº

05

Fecha

9 Julio 2012

Emplazamiento

C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Escala

P.F.G

sin escala

Plano

Localización de Pantalla acústica y resultados de la mejora SIN ACTIVIDAD



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
INGENIERÍA DE  
EDIFICACION



**IMPACTO ACUSTICO EN CENTRO DE OCIO MICRO-KARTING DE ALFAFAR**

Alumna

Gregoria Martínez Ruiz

Plano Nº

06

Fecha

9 Julio 2012

Emplazamiento

C/ Alcalde José Puentes nº 34 46910 ALFAFAR (Valencia)

Escala

sin escala

Plano

Localización de Pantalla acústica y resultados de la mejora CON ACTIVIDAD



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
INGENIERÍA DE  
EDIFICACIÓN