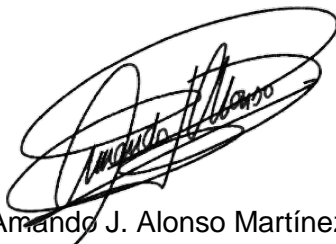

**ESTUDIO DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD DE BANCO DE
PRUEBA DE MOTORES EN INTERIOR DE NAVE INDUSTRIAL EXISTENTE
Av. VILLA ROSA, 40. POLÍGONO INDUSTRIAL VILLA ROSA.
T. M. DE MÁLAGA**

SITUACIÓN: Av. VILAL ROSA, Nº 40. POLÍGONO INDUSTRIAL VILLA ROSA.
T. M. DE MÁLAGA.

PROMOTOR: TECNOBUS S. L.

ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, ARQUIDESUR S. L. P.

ARQUITECTOS: D. AMANDO J. ALONSO MARTÍNEZ
D^a. ÁNGELES ALONSO NÚÑEZ



Fdo: D. Amando J. Alonso Martínez
Arquitecto

Málaga, 11 de junio 2016



D^a. Ángeles Alonso Núñez
Arquitecta

ÍNDICE

1.- Introducción	3
2.- Descripción del proyecto	3
3.- Descripción del entorno	6
4.- Tipos de impactos ambientales del proyecto.....	8
5.- Conclusiones del estudio de impacto ambiental.....	12

1. Introducción

El estudio de impacto ambiental sirve para prever los impactos del proyecto sobre el medio. Para ello se realiza un estudio de la situación ambiental antes de ejecutar el proyecto y la previsible después de su ejecución.

El estudio de impacto ambiental se trata de una medida preventiva (estudio de pronóstico) que permite definir la compatibilidad e interacción entre el proyecto y el medio ambiente, con el fin de identificar los posibles impactos sobre el medio y las medidas correctivas a adoptar en el desarrollo del proyecto para minimizar las consecuencias que éste pueda provocar.

Para el caso en estudio, y puesto que la actividad no comporta grandes impactos en el medio, se realiza una evaluación simplificada del mismo.

No obstante, una evaluación simplificada serviría para detectar puntos críticos en lo referente al impacto ambiental del presente proyecto. Si se diera el caso, se realizará un estudio y una evaluación detallada del mismo.

2. Descripción del proyecto

El proyecto en estudio consiste en la instalación de un banco de pruebas de motores endotérmicos dentro de una nave industrial. Para ello es necesaria la habilitación de una zona (compuesta por una sala de pruebas/ ensayos, y una sala de control) bien delimitada y separada del resto de instalaciones para evitar, básicamente, que los ruidos y los malos olores que puedan producirse en ella afecten al resto de las dependencias de la nave.

El proyecto consta de las siguientes etapas, de acuerdo a la Planificación Temporal recogida en el correspondiente Proyecto Técnico:

- 1.- Acondicionamiento zona
- 2.- Construcción cabina insonorizada.
- 3.- Instalación Ventilación sala.

- 4.- Instalación Extracción gases.
- 5.- Instalaciones eléctricas.
- 6.- Instalaciones Hidráulicas.
- 7.- Instalación polipasto.
- 8.- Montaje armario control.
- 9.- Colocación freno/motor.
- 10.- Preparación motor.
- 11.- Puesta en marcha.
- 12.- Realización pruebas.

A.2.1 Descripción de entradas/salidas

A.2.1.1 Consumo de Agua:

- Refrigeración motor
 - o Volumen del circuito refrigeración: 2.730,64 m³
 - o Caudal medio entrada/salida circuito: 1.365,32 m³/h
 - o Temperatura de trabajo del motor: 80°C
 - o Agua de entrada: Torre refrigeración a 63 °C aproximadamente
 - o Agua de salida: Torre refrigeración a 30 °C
 - o Duración de cada prueba: 2 horas.

- Refrigeración freno
 - o Caudal de entrada/salida para refrigeración del freno: 1.037,64 m³/h
 - o Agua de entrada: a 63 °C aproximadamente
 - o Agua de salida: a 30 °C como máximo.
 - o Duración de cada prueba: 2 horas.

A.2.1.2 Circulación de Aire

- Renovación aire sala

A.2.1.3 Gases de escape

- Caudal de aire admisión motor a 2050 rpm: 1.365,32 m³/h (régimen máximo experimentado)
- Composición analizada de gases de escape: NOX, NMHC, PM y CO, Partículas.
- Las siguientes medidas corresponden a los valores de emisiones máximos del motor:
 - o NOX: 3,5 g/kWh
 - o NMHC: 0,40 g/kWh

- o CO: 3,5 g/KWhr
- o PM: 0,10 g/kWhr
- o Partículas: No hay datos

- Temperatura de gases de escape a 2 metros del colector de escape: 300°C aproximadamente.
- Duración de cada prueba: 2 horas.

A.2.1.4 Consumo de Combustible

- Consumo máximo: 927,27 l/h
- Cantidad máxima total de combustible=927,27 l/h · 2h = 1.855 l.

A.2.1.5 Consumo de Otros fluidos

- Aceite motor: Un cambio de aceite puntual. 5 litros.

A.2.1.6 Desechos

- De reparaciones: Material eléctrico (2Kg), piezas metálicas (10kg).

A.2.1.7 Consumo eléctrico

- Oficina: 2h. Siempre que se trabaje en oficina se hará en horario de trabajo normal, por lo tanto no se tiene en cuenta el consumo eléctrico de la propia oficina. Se tiene en cuenta tan sólo el uso del PC, accesorios y lámpara individual adicional durante la elaboración de la prueba. Aproximadamente 1kW. 2kWh durante todo el ensayo.
- Taller sin banco en marcha: Siempre que trabaje en el taller se realizará en horario de trabajo normal, el consumo eléctrico añadido al taller cuando el banco no está en marcha es nulo.
- Taller con banco en marcha: 2h. Ventiladores de extracción e impulsión de aire, extractor gases de escape, PC y banco de pruebas. Aproximadamente. 6,6kW. 13,2kWh durante todo el ensayo.

3. Descripción del entorno.

El banco de pruebas en estudio está ubicado dentro de una nave industrial ya construida, existiendo una zona habilitada y acondicionada para evitar que los trabajos que en ella se realicen afecten al resto de trabajadores.

La nave industrial en la que se habilita el banco de pruebas, se encuentra ubicada en el Polígono Industrial Villa Rosa, en el Término Municipal de Málaga, en la Av. Villa Rosa, número 40; estando destinada en la actualidad a la actividad de almacén de motores.

La habilitación de la zona limitada para albergar la instalación del banco de pruebas, consiste básicamente en los siguientes puntos:

- Insonorización de la cabina donde se va a probar el motor: la contaminación acústica es el mayor impacto sobre el medio, por lo que resulta del todo necesario insonorizar la sala de pruebas a fin de reducir el nivel de ruido por debajo de los 70dB, correspondientes al límite máximo permitido para la zona industrial en la que se ubica.

- Sistema de ventilación que evite que el calor producido por el motor afecte a dependencias colindantes.

- Sistema de extracción de los gases de escape que permita su evacuación de la nave industrial: el impacto de los gases en el medio ambiente es mínimo, pues equivale al de vehículos en circulación.

Se considera así, a priori, que este entorno absorbe perfectamente los posibles impactos producidos por el presente proyecto para la instalación de un banco de prueba de motores. El impacto de los gases de escape del motor sobre la atmósfera de la ciudad es el mismo que el de un automóvil circulando 6 horas al día durante 9 días.

Se supone un área circular de 500m de radio, que recae prácticamente en su totalidad sobre zona industrial, en la cual se considera que el efecto de los gases de escape es inapreciable. Se considera innecesario calcular la dispersión de los gases de escape.

El alcantarillado puede absorber perfectamente el pequeño caudal de agua a 80°C proveniente de la refrigeración del motor en caso de accidente, pues en su uso normal se trata de un circuito de refrigeración cerrado.

Se considera que un área circular de 500m de radio es suficiente para enfriar el agua introducida. Se considera innecesario calcular el alcance del recalentamiento del agua.

La contaminación acústica producida por un motor en prueba es de: 100dB. La capacidad de reducción de las paredes de la celda de prueba es considerable, ya que está insonorizada en todo su perímetro con paneles absorbentes acústicos tipo Acustidán o similar, de 4 cm de espesor, con reducción sonora aproximada superior a 35dB, por lo que el nivel de ruido se queda por debajo del límite de los 70 dB. Los trabajadores del taller son los principales afectados en caso de tener que intervenir en la sala de ensayos durante la ejecución de la prueba.

Por último, durante la realización de una prueba de motor existe riesgo de los siguientes accidentes:

- Derrame accidental de combustibles y aceites al desagüe. Se tiene en cuenta en el estudio.

- Incendio por combustión de los combustibles almacenados. No se tiene en cuenta en la evaluación de impacto ambiental; ya que la instalación está dotada para la prevención de incendios, para la extinción de incendios así como los usuarios del banco de pruebas serán instruidos en materia de seguridad y prevención en el uso de su herramienta, el banco de pruebas.

- Emisión excesiva de CO en recinto cerrado y no ventilado. No se tiene en cuenta en la evaluación de impacto ambiental, ya que la sala de ensayos está ventilada y dotada de un sistema de ventilación forzado de impulsión y extracción de aire.

- Desprendimiento de piezas del motor. Este factor no se tiene en cuenta en el estudio de impacto ambiental, ya que el banco de pruebas dispone de barreras físicas protectoras, además de que los usuarios del banco de pruebas serán instruidos en materia de seguridad y prevención en el uso de su herramienta, el banco de pruebas.

- Tiempo excesivo sentado delante de PC. Este factor no se tiene en cuenta en el estudio de impacto ambiental.

- Disminución de audición de los presentes en el taller durante la realización de pruebas.

Este factor Sí se tiene en cuenta durante el estudio de impacto ambiental.

o Los usuarios del banco de pruebas serán instruidos en materia de seguridad y prevención en el uso de su herramienta, el banco de pruebas, además de que existen Equipos de Protección individual tales como protectores auditivos que se utilizarán durante la realización de los ensayos.

4. Valoración cualitativa del Estudio de Impacto Ambiental

Durante la evolución de este proyecto:

- No se generarán impactos de ocupación: Se utilizan instalaciones existentes y se utilizan estas instalaciones del modo en que estas han sido diseñadas.
- Sí se generarán impactos por la emisión de agentes contaminantes: Se utiliza un motor de combustión para la realización de ensayos, y este es el principal agente que genera los impactos ambientales de este proyecto.
- Sí podría generarse un impacto POSITIVO de difusión: La realización de este proyecto implica un estudio sobre el comportamiento de motores que están en funcionamiento y tienen actividad dentro de su vida útil. Sus resultados pueden llegar a tener influencia en el desarrollo de nuevos motores así como precaver posibles accidentes que perjudiquen de manera directa y más agresiva al medio ambiente.
- No se generarán impactos debidos a la extracción de recursos: aunque pudiera considerarse que el consumo de combustible y electricidad durante el proyecto incide muy limitadamente sobre la extracción de recursos.

Para realizar una valoración cualitativa del Estudio de Impacto Ambiental es necesaria la realización de una Matriz de Identificación de Efectos, que consiste en determinar cuáles de las acciones del proyecto pueden producir impactos sobre el medio.

Para la realización de esta matriz se han suprimido aquellas etapas detalladas en el apartado “Descripción del proyecto” cuyo impacto sobre el medio es completamente despreciable (como son por ejemplo, la calibración de las sondas necesarias y la realización del curso de formación).

Se trata de una matriz de doble entrada donde por columnas se encuentran las acciones de la actividad que provocan impactos sobre el medio y, por filas, aparecen los factores del medio susceptibles de recibir impactos (“*Tabla 1*”).

Si bien se acostumbra a realizar una Matriz de Impactos para cada fase del proyecto (construcción, funcionamiento y desmantelamiento), en el caso que nos ocupa, y dadas sus características, se agrupan las dos primeras en una única tabla y no se

tiene en consideración la tercera por no tener prácticamente repercusiones sobre el medio, y en principio no tener fecha del cese de la actividad.

		ACCIONES DE LA ACTIVIDAD											
		Acondicionamiento zona	Const. Cabina insonorizada	Inst. Ventilación sala	Inst. Extracción gases	Inst. Eléctricas	Inst. Hidráulica	Inst. polipasto	Montaje Armario control	Colocación freno/motor	Preparación motor	Puesta en marcha	Realización pruebas
FACTORES DEL MEDIO	Calidad del aire											X	X
	Calidad del aire en el futuro	X	X	X	X						X	X	X
	Nivel de ruidos	X	X	X	X						X	X	X
	Contaminación tierra	X	X	X					X			X	X
	Calidad del agua						X					X	X
	Infraestructuras					X	X	X					
	Calidad de vida										X	X	X
	Salud e higiene									X	X	X	X
	Nivel de Consumo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1.- Matriz de Identificación de Efectos

Una vez desarrollada la Matriz de Identificación de Efectos (Tabla 1), se desarrolla la Matriz de Importancia, que permite obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental que produce la actividad del banco de pruebas de motores.

El proceso de evaluación se basa en la creación de un indicador IMPORTANCIA (I) que es función de la suma ponderada y con signo (\pm) de intensidad (I), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), recuperabilidad (MC), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF) y periodicidad (PR) del impacto.

Es así que, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental viene representado, por un número en función del valor asignado a los símbolos considerados.

De tal modo, la importancia del Impacto se calcula según la ecuación 1 (Ec.1):

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC] \quad \text{siendo,}$$

±: Impacto beneficioso/ perjudicial

I: Intensidad

EX: Extensión

MO: Momento

PE: Persistencia

RV: Reversibilidad

(Ec. 1)

SI: Sinergia

AC: Acumulación

EF: Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad

Para realizar más fácilmente la matriz de importancia se ha realizado el siguiente cuadro, en el cual se muestran por filas todos los EFECTO/IMPACTO detectados en la matriz de identificación y por columnas cada uno de los indicadores.

Para completar la Matriz de Importancia es necesario realizar el cálculo de la Importancia para cada una de las actividades utilizando la ecuación (Ec. 1); tomando, además, los valores de cada uno de los símbolos propuestos en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”. Una vez obtenida la importancia de cada impacto, se configura la Tabla de evaluación de impactos (*Tabla 2*), en base a los cuales, se obtiene como resultante la Matriz de Importancia recogida en la *Tabla 3*.

		INDICADORES DE LA ACTIVIDAD													Importancia Impacto [1:3;1000]	
		Signo [+ Bueno, -Malo]	Intensidad [I; 1:12]	Extensión [EX; 1:8]	Momento [MO; 4:1]	Persistencia [PE; 1:4]	Reversibilidad [RV; 1:4]	Recuperabilidad [MC; 1:8]	Sinergia[SI; 1:4]	Acumulación [AC; 1:4]	Efecto 1º o 2º [EF; 1:4]	Periodicidad [PR; 1:4]				
IMPACTOS	Calidad del aire/ Puesta en Marcha	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible	<25	
	Calidad del aire/ Realización prueba	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible	<25	
	Calidad del aire futuro/Acond. Zona	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Const. Cabina inson.	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Inst. Vent. Sala	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Inst. Extrac. Gases	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Preparación motor	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Puesta en marcha	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Calidad del aire futuro/Realización de pruebas	1	1	8	1	1	1	1	2	4	4	4	37	Moderado	< 50	
	Nivel de ruidos/ Acond. Zona	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Compatible	<25	
	Nivel de ruidos/ Const. Cabina Insonorizada	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Compatible	<25	
	Nivel de ruidos/Inst. Vent. Sala	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Compatible	<25	
	Nivel de ruidos/Inst. Extracc. Gases	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Compatible	<25	
	Nivel de ruidos/ Preparación motor	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Compatible	<25	
	Nivel de ruidos/Puesta en marcha	-1	4	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-28	Moderado	< 50	
	Nivel de ruidos/ Realización prueba	-1	6	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-34	Moderado	< 50	
	Contaminación tierra/ Acond. zona	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Contaminación tierra/ Const. Cabina insonor.	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Contaminación tierra/ Inst. Vent. Sala	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Contaminación tierra/ Montaje Armario control	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Contaminación tierra/ Puesta en marcha	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Contaminación tierra/ Realización pruebas	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Calidad del agua/ Inst. Hidráulica	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Calidad del agua/ Puesta en marcha	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Calidad del agua/ Realización pruebas	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Infraestructuras/ Inst. Eléctricas	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Infraestructuras/ Inst. Hidráulica	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Infraestructuras/ Inst. Polipasto	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Calidad de vida/ Preparación motor	-1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	-22	Compatible	<25	
	Calidad de vida/ Puesta en marcha	-1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	-22	Compatible	<25	
	Calidad de vida/ Realización pruebas	-1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	2	-23	Compatible	<25	
	Salud e higiene/ Colocación freno/motor	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	-22	Compatible	<25	
	Salud e higiene/ Preparación motor	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	-22	Compatible	<25	
	Salud e higiene/ Puesta en marcha	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	-23	Compatible	<25	
	Salud e higiene/ Realización pruebas	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	-23	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/ Acond. Zona	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/ Const. Cabina inson.	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Ventilación sala	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Extracción gases	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Eléctricas	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Hidráulica	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Polipasto	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Inst. Montaje armario control	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/Colocación freno-motor	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/ Preparación motor	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/ Puesta en marcha	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-20	Compatible	<25	
	Nivel Consumo/ Realización pruebas	-1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	-23	Compatible	<25	

Tabla 2.- Tabla de evaluación de impactos.

				Acondicionamiento zona	Const. Cabina insonorizada	Inst. Ventilación sala	Inst. Extracción gases	Inst. Eléctricas	Inst. Hidráulica	Inst. polipasto	Montaje Armario control	Colocación freno/motor	Preparación motor	Puesta en marcha	Realización pruebas	TOTAL EFECTO	
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	Aire	Calidad del aire												-18	-18	-36
			Calidad del aire en el futuro	37	37	37	37						37	37	37	259	
			Nivel de ruidos	-15	-15	-15	-15						-15	-28	-34	-137	
			Total Aire	22	22	22	22	0	0	0	0	0	22	-9	-15	86	
		Tierra	Contaminación tierra	-16	-16	-16					-16			-13	-13	-90	
			Total Tierra	-16	-16	-16	0	0	0	0	-16	0	0	-13	-13	-90	
			Calidad del agua						-16					-16	-16	-48	
		Total Agua	0	0	0	0	0	-16	0	0	0	0	-16	-16	-48		
		Impacto Medio Inerte	6	6	6	22	0	-16	0	-16	0	22	-38	-44	-52		
	TOTAL MEDIO FÍSICO			6	6	6	22	0	-16	0	-16	0	22	-38	-44	-52	
MEDIO SOCIO - ECONÓMICO	MEDIO SOCIO - CULTURAL	Infr.	Infraestructuras					-13	-13	-13							-39
			Total Infraestructuras	0	0	0	0	-13	-13	-13	0	0	0	0	0	0	-39
		Humanos	Calidad de vida										-22	-22	-23	-23	-67
			Salud e higiene										-22	-22	-23	-23	-90
			Total Humanos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22	-44	-45	-46	-157
		Impacto Medio socio-cultural			0	0	0	0	-13	-13	-13	0	-22	-44	-45	-46	-196
	MEDIO ECONÓMICO	Economía	Nivel de Consumo	-13	-18	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-13	-16	-16	-20	-23	-199
			Total Consumo	-13	-18	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-13	-16	-16	-20	-23	-199
			Impacto medio económico	-13	-18	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-13	-16	-16	-20	-23	-199
		TOTAL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO			-13	-18	-16	-16	-29	-29	-29	-13	-38	-60	-65	-69	-395
TOTAL MEDIO AMBIENTE				-7	-12	-10	6	-29	-45	-29	-38	-38	-103	-113	-447		

Tabla 3.- Matriz de importancia.

5 Conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental

De la Matriz de Importancia que se recoge en la *Tabla 2*, se puede observar que todos los impactos pueden ser considerados como compatibles (valor de importancia inferior a 25) o moderados (valor de importancia comprendidos entre 25 y 50), considerándose los impactos ambientales generados por el proyecto, globalmente compatibles con el Medio Ambiente.

También en dicha Matriz se puede observar que las acciones más impactantes sobre el medio son tanto la puesta en marcha del banco como la realización de las pruebas, que es el fin último del proyecto en desarrollo.

No obstante, hay que destacar que dichos índices de importancia serán reducidos considerablemente gracias a la construcción de la sala de ensayos, ya que permite que se puedan probar los motores en unas condiciones que minimizan el impacto sobre el medio.

Por otro lado, los factores más afectados son el nivel de ruidos, la calidad de vida y el nivel de consumo. Si bien el nivel de ruidos es alto (alrededor de 100dB dentro de la sala de pruebas), el aislamiento acústico de dicha sala evita que las personas que trabajen próximas al banco puedan llegar a tener problemas.

No obstante, es necesario tomar una serie de medidas de Prevención para aquellos trabajadores que tengan que acceder durante una de las pruebas a la sala, siendo necesario remarcar el uso correcto de los equipos de protección individual auditivos para las personas que se encuentran dentro de la sala de ensayo donde está ubicado el motor en el banco de pruebas mientras éste está en uso (cascos de protección auditiva, revisiones médicas periódicas,...).

El tercero de los factores resulta inevitable, puesto que la instalación realizada permite obtener un producto de mayor calidad a cambio de una serie de consumos de agua, electricidad, combustible... que sin embargo permite corregir o reparar lo necesario en función de los datos obtenidos durante la prueba, de forma que se garantice un correcto funcionamiento en la vida útil del motor, previéndolo de accidentes que puedan causar perjuicios mayores en el medio ambiente.

Como estaba previsto, el proyecto comporta una serie de impactos irrelevantes o compatibles y una serie de impactos moderados.

Las fases del proyecto en las cuales se detectan impactos moderados son las que implican funcionamiento del banco de pruebas con el motor de ensayo en marcha. Estas son:

- Prueba de la instalación
- Ensayos

Ambas ven incrementado su impacto por el nivel de ruidos que implican y por la calidad de vida y salud de los seres humanos.

La fase de prueba de la instalación tiene un menor impacto que la fase de ensayos simplemente porque el motor de ensayo en gran parte de las pruebas de instalación se hace rodar al ralentí.

Efectos más impactados:

1. Nivel de ruido

La intensidad del ruido es el factor más crítico y que incrementa el valor negativo del impacto del nivel de ruidos. Se considera que el motor en prueba produce 100dB y viene atenuado en 52dB por las paredes y asilamiento de la propia celda de pruebas. Aún así, este ruido se ha cualificado como 6 en una escala de 12.

La extensión de influencia del nivel de ruido es prácticamente puntual, este es un factor positivo a la hora de cualificar el impacto. A 50m a la redonda el ruido provocado por el banco de pruebas es de 40dB.

El ruido cesa cuando cesan los ensayos, se recupera naturalmente la situación de silencio relativo anterior y no es necesario actuar externamente para reducirlo, por tanto, las cualificaciones de persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia y periodicidad han afectado positivamente a la evaluación final del impacto del nivel de ruido.

Por último, se trata de un efecto primario, es decir, su efecto negativo se manifiesta directamente por si mismo y no a partir de la interacción con otros factores. Esto ha influido negativamente en la valoración final del impacto del nivel de ruido.

2. Calidad de vida

A partir de los resultados se puede considerar que el uso de la instalación puede afectar temporalmente a la calidad de vida de las personas presentes en el taller mientras se usa el banco de pruebas (2 o 3 personas) y puede afectar mínimamente a los que rodean a la instalación en un radio de 50m (máximo unas 50 personas).

Se considera que este efecto es redundante puesto que la reducción de calidad de vida se ha enfocado directamente a las molestias que produce el ruido del banco de pruebas.

El resultado moderado (no severo y no crítico) está claramente influido por el corto espacio de tiempo de uso de la instalación y la pequeña área de influencia.

3. Salud

Se ha sido muy estricto en la cualificación de este efecto. Se han considerado las posibles lesiones auditivas adquiridas por las personas presentes en el taller mientras se usa el banco de pruebas (2 o 3 personas) por el uso incorrecto de sus equipos de protección individual (protector auditivo). No se han considerado influencias en la salud de las personas en un radio de 50m.

En caso de producirse una lesión auditiva es prácticamente irrecuperable el nivel de audición anterior y por tanto este es uno de los factores que ha afectado al aumento de gravedad del impacto.

No puede considerarse redundante este efecto, puesto que, aunque es originado por el efecto de nivel sonoro elevado, sus consecuencias son permanentes.

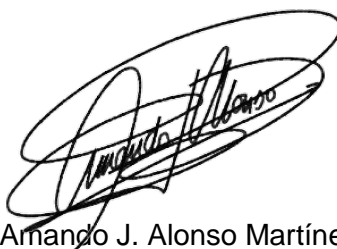
4. Calidad del aire futuro

En primer lugar es necesario aclarar que se ha distinguido entre el impacto sobre la calidad del aire durante la realización del proyecto y el impacto sobre la calidad del aire en un futuro.

La calidad del aire durante el proyecto se ve afectada de un modo irrelevante o compatible y por tanto no es necesario remarcar ningún aspecto.

Sin embargo, este proyecto está claramente enmarcado en una serie de estudios que, a nivel mundial y sean de la índole que sean, buscan la reducción de contaminantes, sean del tipo que sean. Esto es un aspecto positivo y, con dificultades, se ha intentado cualificar. De este modo se ha cualificado su intensidad como mínima (1 sobre una escala de 12) puesto que se trata de un estudio de un campo específico (prueba y ensayos de motores) y en el cual existen gran cantidad de estudios para la reducción de contaminantes.

Su valoración de impacto positivo ha sido considerado moderado.



Fdo.: D. Amando J. Alonso Martínez
Arquitecto

Málaga, 11 de junio 2016



D^a. Ángeles Alonso Núñez
Arquitecta