ENTREGABLE
PROYECTOS—
2024-2025

PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE MATERIALES DE APLICACIÓN MULTISECTORIAL MEDIANTE EL DESARROLLO OPTIMIZADO DE HERRAMIENTA PREDICTIVA.
"PROFOC"

Entregable: E3.2. Informe sobre la evaluación del impacto del proyecto.

Programa: Proyectos de I+D en colaboración con empresas
Número de proyecto: 22400049
Expediente: IMDEEA/2024/76
Duración: 16 meses (del 01/06/2024 al 30/09/2025)
Coordinado en AIDIMME por: STEPHANE A. GARCIA MALPARTIDA

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo
IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea
AIDIMME
Instituto Tecnológico

ÍNDICE

ÍNDICE.....1

1. OBJETIVO.....1

2. INTRODUCCIÓN, ALCANCE Y PROPÓSITO DEL ENTREGABLE.....2

2.1 METODOLOGÍA Y RESULTADOS ALCANZADOS.....2

3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO.....6

4. ACCIONES DE VALIDACIÓN.....15

1. Objetivo

El propósito del presente documento es la identificación de las estrategias necesarias para abordar la futura explotación y transferencia de los resultados de investigación identificados en el proyecto PROFOC de nº expediente IMDEEA/2024/76, subvencionado a través del IVACE, financiado por la UE dentro del Programa FEDER de la Comunitat Valenciana 2021-2027.

El presente entregable identifica los elementos clave en la transferencia de los diferentes resultados alcanzados y finalmente se estructura como una guía diseñada para dirigir en el corto, medio y largo plazo, los esfuerzos de AIDIMME en la línea de I+D representada por el proyecto.

2. Introducción, alcance y propósito del entregable

En el proyecto PROFOC se ha desarrollado una herramienta predictiva para realizar un pronóstico del comportamiento frente al fuego de materiales de aplicación multisectorial. Dicho pronóstico se efectuará a partir de la realización de experiencias a pequeña escala para después predecir el comportamiento del mismo material a gran escala.

El empleo de dicha herramienta conlleva la optimización de diseños experimentales en los procesos de innovación llevados a cabo por las empresas, al precisar probetas de dimensiones mucho más reducidas (pequeña escala = 0.01 m^2; gran escala = 2.25 m^2, lo que supone una reducción de material de 225 veces).

El propósito de acciones de transferencia de los resultados en el proyecto PROFOC ha sido exponer los resultados finales objetivos y proponer la evaluación por parte de las empresas colaboradoras e interesadas del proyecto del grado de consecución de los objetivos del proyecto.

Teniendo en cuenta que las empresas colaboradoras en el proyecto están interesadas en la utilización de dicha herramienta en un entorno real, en este entregable las hace partícipes del proceso de validación de la herramienta en entorno relevante.

2.1 Metodología y resultados alcanzados.

El proceso de transferencia se basa en la especificación detallada del alcance del concepto, de la tecnología, de los resultados alcanzados, así como la evaluación de los factores determinantes en su puesta en producción/mercado: aspectos relacionados con la calidad, normativas, gestión de material, estimaciones económicas, etc.

En la presente tipología de proyectos, es clave el papel de las empresas colaboradoras en la articulación de este plan de transferencia, y AIDIMME aborda esta colaboración a través de tres componentes

- **COMUNICACIÓN**
  - Plan de ejecución del proyecto subvencionado (lista de paquetes de trabajo y su plazo de ejecución)
  - Hitos y plazos
  - Recursos materiales y humanos, así como presupuesto asociado

- **PARTICIPACIÓN EFECTIVA**
  - Definición de criterios de éxito: estimación cuantitativa de etapas hasta alcanzar objetivo marcado, anticipar rendimientos, etc.
  - Identificación de riesgos
  - Recepción de resultados transferibles

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

- **VALIDACIÓN**
  - Desarrollo de experiencias de validación.
  - Definición de estructura y pauta de escalado deseable.
  - Incorporación de factores comerciales y de carácter regulatorio.

La transferencia de tecnología comienza con un acuerdo formalizado entre AIDIMME y un conjunto de empresas industriales de la Comunidad Valenciana, en las que se ha detectado la aplicabilidad de los resultados del proyecto y que, por tanto, forman el grupo al que se dirigirá inicialmente la transferencia. Este acuerdo es el documento denominado "Declaración Expresa y Compromiso de Colaboración" que recoge los roles y responsabilidades, las fases y concepto de cada fase en las que participará la empresa colaboradora, los entregables desarrollados conjuntamente entre las dos partes, así como el método de comunicación, visita in situ, videoconferencias, etc. La memoria del proyecto es la referencia que se maneja, y la etapa de COMUNICACION finaliza con la reunión inicial individual entre AIDIMME y la empresa participante. En esta reunión -que se trata sea presencial-, se contextualiza el proyecto, se exponen los objetivos, la participación y el rol de cada empresa, el calendario e hitos del proyecto y se trata sobre el público objetivo de los productos de la empresa y -en el caso de PROFOC- las muestras a aportar para el desarrollo del proyecto.

La etapa de PARTICIPACION EFECTIVA, en general combina aportaciones de las empresas (muestras reales tanto a pequeña como a gran escala para determinar su comportamiento frente al fuego, así como la evaluación inicial del proyecto, así como la evaluación del proyecto una vez analizados los resultados obtenidos y al haber sido comparados con los objetivos planteados en su génesis).

Abajo se muestra un resumen de las acciones realizadas en esta fase, detalladas en el entregable 3.1 y referenciadas a la clasificación de las acciones de transferencia de la convocatoria.

En la siguiente tabla, se detallan las acciones de transferencia realizadas:

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

Acción de validación	Fecha de realización	Resultado obtenido	Empresas de la CV beneficiarias de la acción	Desviación
Tipo A: Reunión inicial y seguimiento de la planificación	11/09/2025	Contextualización del proyecto, exposición de objetivos, la participación activa de las empresas colaboradoras y designación de tareas.	KRION SOLID SURFACE	No
	28/01/2025		EMEDEC	
	29/01/2025		PINTURAS BLATEM	
	28/01/2025		L´ANTIC COLONIAL	
Tipo B: Validación herramienta en entorno relevante	30/09/2025	Se realizó la validación de la herramienta en entorno real con 5 muestras diferentes. Explicación a las empresas colaboradoras del funcionamiento de la herramienta y de la importancia de las subfamilias.	KRION SOLID SURFACE	No
	30/09/2025		EMEDEC	
	30/09/2025		PINTURAS BLATEM	
	30/09/2025		L´ANTIC COLONIAL	
Tipo A: Realización 10 actas de evaluación del proyecto	24/09/2025	Se explica el objetivo inicial del proyecto, los objetivos específicos y resultados esperados y se comparan con los resultados obtenidos del proyecto. Tras la recepción de toda esta información, las empresas realizan la evaluación del impacto del proyecto.	CONTRACHAPADOS LUBADI	No
	24/09/2025		HERMANOS CATALÁ	
	25/09/2025		SIDO MADERA	
	23/09/2025		JOSE PICO, S.A.	
	25/09/2025		VADELTA	
	30/09/2025		REYMANSA	
Tipo A: Reuniones finales y evaluación del impacto de transferencia.	30/09/2025	Se revisa la consecución tanto del objetivo general del proyecto como de los objetivos específicos, comparando los resultados esperados con los resultados obtenidos. Tras la recepción de esta información, las empresas colaboradoras realizan la evaluación del impacto del proyecto.	KRION SOLID SURFACE	No
	30/09/2025		EMEDEC	
	30/09/2025		PINTURAS BLATEM	
	30/09/2025		L´ANTIC COLONIAL	

La etapa de VALIDACION está planificada para los siguientes resultados y empresas, y es detallada en el apartado 4.

N.	Resultado obtenido	Acción de transferencia	Empresas de la Comunitat Valenciana beneficiarias de la acción	Desviación
1	Validación herramienta en entorno relevante	B	KRION SOLID SURFACE EMEDEC PINTURAS BLATEM L´ANTIC COLONIAL	No

AIDIMME Instituto Tecnológico
GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo
IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea

3. Evaluación del impacto del proyecto.

Se llevaron a cabo reuniones individuales con cada una de las empresas colaboradoras del proyecto para que evaluaran inicialmente el grado de impacto del proyecto PROFOC.

Previamente, se les proporcionó información referente al objetivo general del proyecto, objetivos específicos y resultados esperados del proyecto para que llevaran a cabo una evaluación inicial del grado de impacto del proyecto PROFOC.

La información presentada previamente a la evaluación inicial del proyecto fue la siguiente:

- Presentación del proyecto **PROFOC**

- Explicar el **objetivo general del proyecto.**

  *El **objetivo general** del proyecto es la optimización y desarrollo de una herramienta que permita predecir el comportamiento frente al fuego de los materiales, para evaluar la posibilidad de ser empleado para diversas aplicaciones.*

- Se dan a conocer los **objetivos específicos** del proyecto

  ***Segmentación por familias o subgrupos** dependiendo del potencial comportamiento frente al fuego de los distintos materiales para afinar la estimación predicha por la herramienta, estableciendo una relación entre las experiencias a pequeña escala con las de gran escala.*

  ***Obtención de un mayor número de** datos para alimentar el modelo, mejorando su robustez y capacidad predictiva.*

  ***Realización de una fase de entrenamiento del modelo** con datos experimentales que no hayan formado parte en la generación del modelo predictivo de la herramienta.*

  ***Reevaluación de la capacidad predictiva para discernir la efectividad de las mejoras implantadas** en la optimización llevada a cabo a raíz de las investigaciones realizadas en el proyecto PROFOC.*

- Se informa a la empresa que en la página web de AIDIMME, y más concretamente en el enlace:

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

https://www.aidimme.es/serviciosonline/difusion_proyectos/detalles.asp?id=33142

podrá encontrar más información acerca del proyecto PROFOC

- Adicionalmente se informa de la publicación de noticias relacionadas con el proyecto a través de los siguientes enlaces:

  https://actualidad.aidimme.es/2024/12/13/pronostico-del-comportamiento-frente-al-fuego-de-materiales-de-aplicacion-multisectorial-mediante-el-desarrollo-optimizado-de-herramienta-predictiva/

- Se hace entrega de la ficha **AAM-PROFOC**, en el que se mencionan los avances realizados en el proyecto PROFOC durante la anualidad 2024.

- Se comentan las **tareas** a realizar por la **empresa colaboradora** del proyecto:

Tal y como se refleja en la memoria de solicitud del proyecto, así como en la declaración expresa y compromiso de participación en el proyecto **PROFOC**, la **EMPRESA COLABORADORA** participa en la ***Tarea 3.2 "Evaluación del impacto del proyecto".***

Se completa el siguiente cuestionario para evaluar inicialmente el impacto potencial del proyecto **PROFOC**, siendo 1 la valoración más baja y el 5 la valoración más alta.

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					

Las cuatro empresas colaboradoras del proyecto completaron la evaluación inicial del proyecto, contribuyendo activamente en la Tarea 3.2. de Evaluación del proyecto y su evaluación individual se recoge en las siguientes tablas:

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

KRION SOLID SURFACE

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

L´ANTIC COLONIAL

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

PINTURAS BLATEM

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?				X	

EMEDEC

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?				X	
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?				X	

De las evaluaciones realizadas por las empresas colaboradoras hay que destacar los siguientes hallazgos:

- El 100% de las empresas puntuaron de forma máxima la primera pregunta, denotando el gran interés del objetivo del proyecto PROFOC.
- La valoración media de la segunda pregunta fue de 4.75 puntos, denotando una clara creencia en que los resultados pueden implantarse en sus respectivas empresas.
- La valoración media de la tercera pregunta fue de 4.5 puntos, poniendo de manifiesto la consideración de un avance tecnológico.

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

Se llevaron a cabo reuniones individuales con cada una de las empresas colaboradoras del proyecto para que evaluaran el grado de impacto del proyecto PROFOC.

Previamente, se les proporcionó información referente al objetivo general del proyecto, objetivos específicos y resultados esperados del proyecto para que llevaran a cabo una evaluación final del grado de impacto del proyecto PROFOC.

La información presentada previamente a la evaluación final del proyecto fue la siguiente:

Se revisa el **objetivo general del proyecto** PROFOC y se evalúa su cumplimiento:

> *El **objetivo general** del proyecto es la optimización y desarrollo de una herramienta que permita predecir el comportamiento frente al fuego de los materiales, para evaluar la posibilidad de ser empleado para diversas aplicaciones.*

Se revisan los **objetivos específicos del proyecto** y se evalúa su cumplimiento:

O.1 Segmentación por familias o subgrupos** dependiendo del potencial comportamiento frente al fuego de los distintos materiales para afinar la estimación predicha por la herramienta, estableciendo una relación entre las experiencias a pequeña escala con las de gran escala**.

***O.2 Obtención de un mayor número de** datos para alimentar el modelo, mejorando su robustez y capacidad predictiva.*

***O.3 Realización de una fase de entrenamiento del modelo** con datos experimentales que no hayan formado parte en la generación del modelo predictivo de la herramienta.*

***O.4 Reevaluación de la capacidad predictiva para discernir la efectividad de las mejoras implantadas** en la optimización llevada a cabo a raíz de las investigaciones realizadas en el proyecto PROFOC.*

- Se informa a la empresa que en la página web de AIDIMME, y más concretamente en el enlace web o QR.

  https://www.aidimme.es/serviciosonline/difusion_proyectos/detalles.asp?id=33142

  podrán encontrar más información acerca del proyecto PROFOC, así como las

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

múltiples acciones de difusión llevadas a cabo.

RESULTADOS OBTENIDOS

Durante la anualidad de 2024, se consiguieron los siguientes resultados:

- Se inició la búsqueda, selección y preparación de materiales, intentando abarcar el mayor número posible de aplicaciones posibles, así como el mayor rango de tipología de materiales (madera y derivados, pinturas y barnices, bio-composites, paneles sándwich, polímeros, laminados, etc.…) para poder realizar una agrupación por familias de productos. Para esta tarea también se ha contado con la participación de las empresas colaboradoras del proyecto.

- Se realizó el *screening test* correspondiente al método de pequeña escala (cono calorimétrico) y se han obtenido datos de las distintas variables que tienen incidencia en el comportamiento frente al fuego de los materiales como, por ejemplo: velocidad de emisión de calor, calor total producido (THR), tiempo de ignición, duración de la inflamación, producción de humos, etc.…

- Se inició el desarrollo experimental con el método de gran escala o *real test* denominado SBI (normativa europea Euroclases EN 13501-1).

  - A su vez, se comenzó a realizar un análisis y tratamiento de los datos obtenidos tanto del screening test (pequeña escala), como de gran escala para discernir su inclusión en la herramienta predictiva.

Durante la anualidad de 2025, se han conseguido los siguientes resultados:

  - Se prosiguió con la ejecución de *"screening test"* correspondiente al método de pequeña escala (cono calorimétrico) para obtener un mayor número de datos de las distintas variables que tienen incidencia en el comportamiento frente al fuego de los materiales como, por ejemplo: velocidad de emisión de calor, calor total producido (THR), tiempo de ignición, duración de la inflamación, producción de humos, etc.…

- Se ha ejecutado el desarrollo experimental con el método de gran escala o *"real test"* denominado SBI (normativa europea Euroclases EN 13501-1). A su vez, se ha realizado un análisis y tratamiento de los datos obtenidos tanto del screening test

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

(pequeña escala), como de gran escala para discernir su inclusión en la herramienta predictiva.

- Finalmente, se ha desarrollado la herramienta predictiva y se están llevando a cabo la fase de entrenamiento del modelo con datos experimentales que no hayan formado parte de la generación del modelo predictivo de la herramienta.

- Se muestra a la empresa colaboradora la herramienta predictiva desarrollada en el proyecto PROFOC y se comentan los resultados obtenidos por las muestras proporcionadas por la empresa en el **paquete de trabajo 4.1.**

- Se hace entrega de dossier específico del proyecto PROFOC, así como de un póster donde se incluye expresamente la participación activa de las empresas colaboradoras.

A su vez y tal y como se reflejó en la memoria de solicitud del proyecto, así como en la declaración expresa y compromiso de participación en el proyecto **PROFOC**, las empresas colaboradoras participaron nuevamente en la ***Tarea 3.2 "Evaluación del impacto del proyecto".***

Una vez repasados tanto el objetivo general como los objetivos específicos del proyecto junto con la exposición de los resultados obtenidos, la empresa colaboradora realizó la evaluación del impacto del proyecto, rellenando la siguiente tabla:

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿En qué grado considera que se ha alcanzado el objetivo principal del proyecto?					
2. ¿En qué grado considera que se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?					
3. ¿Cree que los resultados del proyecto suponen un avance en algún aspecto de su realidad empresarial?					
4. ¿En qué grado evalúa las acciones de difusión y de transferencia llevadas a cabo?					

Nota: 1 es la evaluación más baja y 5 es la evaluación más alta

Las evaluaciones individuales de cada una de las empresas, se recogen en las siguientes tablas:

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

KRION SOLID SURFACE

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿En qué grado considera que se ha alcanzado el objetivo principal del proyecto?					X
2. ¿En qué grado considera que se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?					X
3. ¿Cree que los resultados del proyecto suponen un avance en algún aspecto de su realidad empresarial?					X
4. ¿En qué grado evalúa las acciones de difusión y de transferencia llevadas a cabo?					X

L´ANTIC COLONIAL

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿En qué grado considera que se ha alcanzado el objetivo principal del proyecto?					X
2. ¿En qué grado considera que se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?					X
3. ¿Cree que los resultados del proyecto suponen un avance en algún aspecto de su realidad empresarial?					X
4. ¿En qué grado evalúa las acciones de difusión y de transferencia llevadas a cabo?					X

PINTURAS BLATEM

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿En qué grado considera que se ha alcanzado el objetivo principal del proyecto?					X
2. ¿En qué grado considera que se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?				X	
3. ¿Cree que los resultados del proyecto suponen un avance en algún aspecto de su realidad empresarial?					X
4. ¿En qué grado evalúa las acciones de difusión y de transferencia llevadas a cabo?				X	

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

EMEDEC

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿En qué grado considera que se ha alcanzado el objetivo principal del proyecto?					**X**
2. ¿En qué grado considera que se han alcanzado los objetivos específicos del proyecto?					**X**
3. ¿Cree que los resultados del proyecto suponen un avance en algún aspecto de su realidad empresarial?					**X**
4. ¿En qué grado evalúa las acciones de difusión y de transferencia llevadas a cabo?				**X**	

De las evaluaciones realizadas por las empresas colaboradoras se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El 100% de las empresas consideran que se ha alcanzado el objetivo del proyecto, al haber puntudo máximamente esta primera cuestión.
- La valoración media de la segunda pregunta fue de 4.75 puntos, considerando que se han conseguido los objetivos del proyecto.
- Todas las empresas valoraron con la máxima puntuación la tercera pregunta, poniendo de manifiesto que los resultados alcanzados en el proyecto suponen un avance para sus respectivas realidades empresariales.
- Con una puntuación media de 4.5 puntos en la cuarta pregunta, podemos afirmar un alto grado de satisfacción en las acciones de difusión y transferencia llevadas a cabo en el proyecto PROFOC.

En la memoria de solicitud, se estableció como objetivo la obtención de 10 actas con evaluación del proyecto. Se repitió este mismo proceso de comunicación de resultados obtenidos teniendo en cuenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto. Tal y como se especificó en el entregable 3.1, las empresas que realizaron esta evaluación fueron las siguientes:

- CONTRACHAPADOS LUBADI
- HERMANOS CATALÁ
- SIDO MADERA
- TABLEROS PICÓ
- VADELTA
- REYMANSA

Las evaluaciones individuales de cada una de las empresas, se recogen en las siguientes tablas:

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

CONTRACHAPADOS LUBADI

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?				X	
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

HERMANOS CATALÁ

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

SIDO MADERA

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

JOSÉ PICÓ, S.A.

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

VADELTA

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?		X			
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

REYMANSA

PREGUNTAS / VALORACIÓN	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo de interesante valora el objetivo general del proyecto?					X
2. ¿Cree que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa?					X
3. ¿Considera que supone un avance tecnológico?					X

De las evaluaciones realizadas por las citadas empresas se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El 100% de las empresas consideran muy interesante el objetivo del proyecto, al haber puntudo máximamente esta primera cuestión.
- La valoración media de la segunda pregunta fue de 4.3 puntos, considerando que los resultados del proyecto pueden implantarse en la actividad de su empresa.
- El 100% de las empresas consideran que supone un gran avance tecnológico al haber puntuado de la manera más alta esta tercera pregunta.

4. Acciones de validación

Tal y como se especificó en la memoria de solicitud, estaba prevista la realización de la validación de la herramienta en entorno relevante para las empresas.

La acción de validación ha consistido en la realización de varios casos reales del futuro uso de la herramienta predictiva desarrollada en el proyecto PROFOC.

El caso real consiste en la predicción del comportamiento al fuego de un material. Para su predicción, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Realizar experiencia con probetas a pequeña escala en el cono calorimétrico
- Tratamiento de datos cono calorimétrico
- Asignación de familia / subgrupo
- Introducción de datos en la herramienta predictiva PROFOC
- Obtención de predicción
- Realización de la experiencia con probetas de gran escala en el SBI
- Tratamiento datos SBI
- Comparación predicción con datos obtenidos en experiencia real
- Análisis del grado de acierto.

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

Se escogieron cinco materiales diferentes englobando las tres principales familias/subgrupos que se han hallado en el desarrollo del proyecto PROFOC.

MUESTRA DE VALIDACIÓN	Referencia	Familia / Subgrupo
Tablero partículas con retardante de llama y melaminizado 19mm	PROFOC_EM-1	1
Bóveda laminar de madera maciza con proceso de acabado 18mm	PROFOC_EM-2	2
Tablero MDF con retardante de llama sin acabado superficial 18mm	PROFOC_EM-3	1
Placa de solid surface acrílico 16mm	PROFOC_EM-4	3
Laminado de alta presión (HPL) de 10 mm espesor y tratamiento retardante de llama	PROFOC_EM-5	1 ó 3

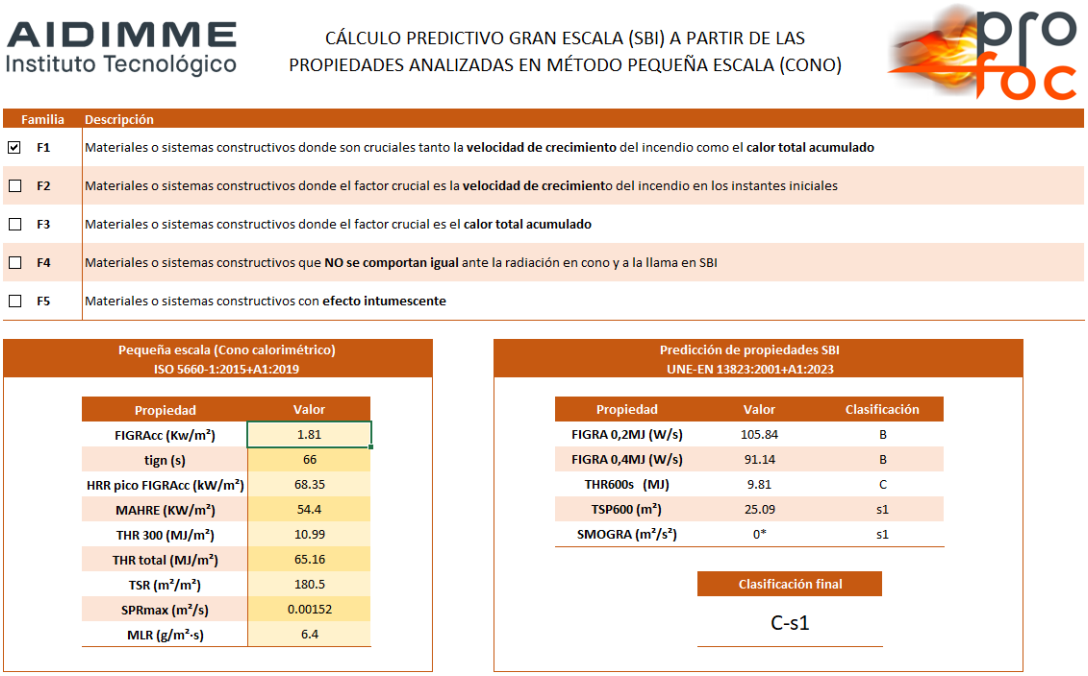
AIDIMME Instituto Tecnológico
GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo
IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea

Los resultados obtenidos tras la realización del método de pequeña escala han sido los siguientes:

PARÁMETRO/MUESTRA	PROFOC_EM-01	PROFOC_EM-02	PROFOC_EM-03	PROFOC_EM-04	PROFOC_EM-05
Espesor (mm)	19	18	18	16	10
Masa (g)	146.2	124.7	117.5	187.9	142.9
C: Constante de orificio	0.04506	0.04506	0.04506	0.04506	0.04506
Irradiancia (kW/m^2)	50	50	50	50	50
Flujo de extracción (m^3/s)	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
Tiempo de inflamación (s)	66	50	44	198	86
Duración del ensayo (s)	1200	188	300	1200	1200
HRR: Tasa de emisión de calor por unidad de área (kW/m^2)	57.46	18.58	21.53	69.56	75.45
$q_{A,180\,s}$ (kW/m^2)	44.40	0	21.19	64.5	42.78
$q_{A,300\,s}$ (kW/m^2)	50.31	0	0	66.91	46.79
MAHRE (kW/m^2)	54.40	16.7	18.5	58.1	70
$q_{A,máx}$: Pico HRR (kW/m^2)	75.63	83.59	52.74	77.71	108.38
Tiempo del pico HRR (s)	92.00	70	74	276.0	1178
THR: Calor emitido total por unidad de área (MJ/m^2)	65.16	2.6	5.51	69.4	84.05
m_s : masa en el tiempo de inflamación (g)	146.10	124.2	116.5	186.5	142.0
m_f : masa al final del ensayo (g)	83.30	116.0	101.9	146.0	72.2
Pérdida de masa (g/m^2)	7104.07	927.60	1651.58	4581.45	7895.93
Tasa media de pérdida de masa (g/m^2 s)	6.26	6.72	6.45	4.57	7.09
$S_{A,1}$: emisión total de humos por unidad de área durante la fase sin llama (m^2/m^2)	12.9	31.3	11.8	0	22.7
$S_{A,2}$: emisión total de humos por unidad de área durante la fase con llama (m^2/m^2)	593.4	134.8	58.2	0	590.7
S_A : emisión total de humos por unidad de área de la muestra (m^2/m^2)	606.3	166.1	70.0	0	613.4
Superficie expuesta (m^2)	0.00884	0.00884	0.00884	0.00884	0.00884

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

En las siguientes ilustraciones se pueden observar las predicciones obtenidas por la herramienta predictiva PROFOC, tras haber introducido los datos relevantes obtenidos con el método de pequeña escala (cono calorimétrico)



AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☑ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☐ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimiento** del incendio en los instantes iniciales
☐ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico) ISO 5660-1:2015+A1:2019

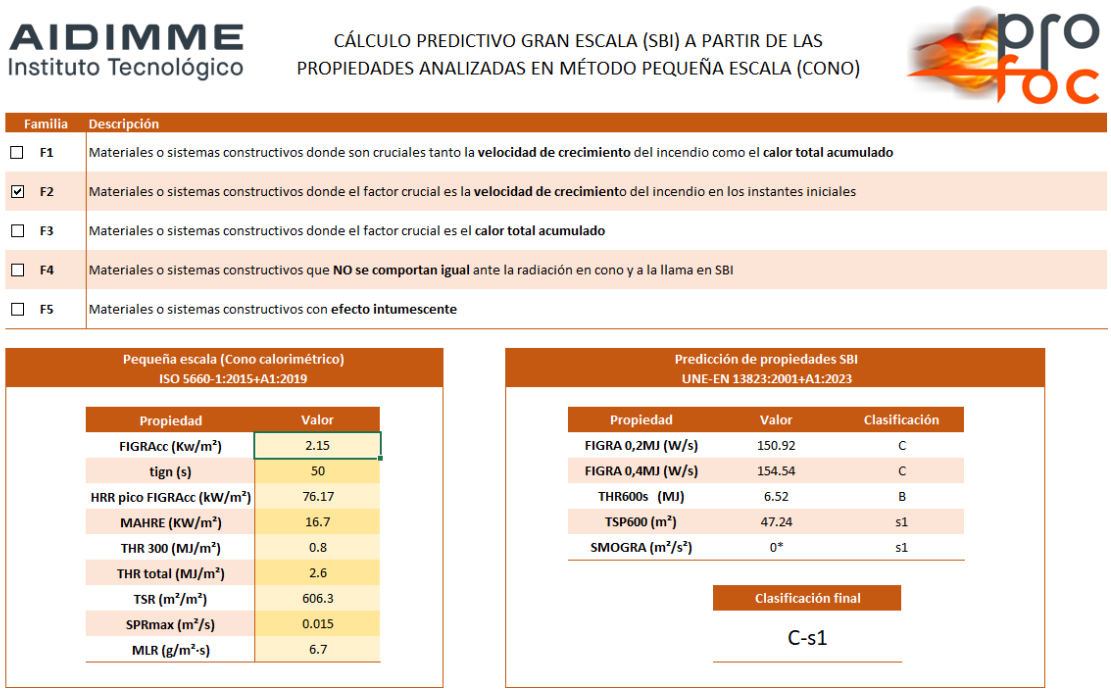
Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	1.81
tign (s)	66
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	68.35
MAHRE (KW/m²)	54.4
THR 300 (MJ/m²)	10.99
THR total (MJ/m²)	65.16
TSR (m²/m²)	180.5
SPRmax (m²/s)	0.00152
MLR (g/m²·s)	6.4

Predicción de propiedades SBI UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	105.84	B
FIGRA 0,4MJ (W/s)	91.14	B
THR600s (MJ)	9.81	C
TSP600 (m²)	25.09	s1
SMOGRA (m²/s²)	0*	s1

Clasificación final: C-s1

Ilustración 1. Validación entorno real muestra Familia 1 (PROFOC_EM-1)



AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☐ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☑ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimiento** del incendio en los instantes iniciales
☐ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico) ISO 5660-1:2015+A1:2019

Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	2.15
tign (s)	50
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	76.17
MAHRE (KW/m²)	16.7
THR 300 (MJ/m²)	0.8
THR total (MJ/m²)	2.6
TSR (m²/m²)	606.3
SPRmax (m²/s)	0.015
MLR (g/m²·s)	6.7

Predicción de propiedades SBI UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	150.92	C
FIGRA 0,4MJ (W/s)	154.54	C
THR600s (MJ)	6.52	B
TSP600 (m²)	47.24	s1
SMOGRA (m²/s²)	0*	s1

Clasificación final: C-s1

Ilustración 2. Validación entorno real muestra Familia 2 (PROFOC_EM-2

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☑ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☐ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimien**to del incendio en los instantes iniciales
☐ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico)
ISO 5660-1:2015+A1:2019

Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	0.72
tign (s)	44
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	49.275
MAHRE (KW/m²)	18.5
THR 300 (MJ/m²)	5.5
THR total (MJ/m²)	5.5
TSR (m²/m²)	70
SPRmax (m²/s)	0.015431
MLR (g/m²·s)	6.4

Predicción de propiedades SBI
UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	81.69	B
FIGRA 0,4MJ (W/s)	69.80	B
THR600s (MJ)	6.91	B
TSP600 (m²)	46.94	s1
SMOGRA (m²/s²)	3.06	s1

Clasificación final

B-s1

Ilustración 3. Validación entorno real muestra Familia 1 (PROFOC_EM-3)

AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☐ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☐ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimien**to del incendio en los instantes iniciales
☑ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico)
ISO 5660-1:2015+A1:2019

Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	1.64
tign (s)	198
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	59.34
MAHRE (KW/m²)	18.5
THR 300 (MJ/m²)	6.06
THR total (MJ/m²)	64.32
TSR (m²/m²)	0
SPRmax (m²/s)	0
MLR (g/m²·s)	4.6

Predicción de propiedades SBI
UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	69.02	B
FIGRA 0,4MJ (W/s)	61.09	B
THR600s (MJ)	6.95	B
TSP600 (m²)	0*	s1
SMOGRA (m²/s²)	0*	s1

Clasificación final

B-s1

Ilustración 4. Validación entorno real muestra Familia 3 (PROFOC_EM-4)

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☐ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☐ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimien**to del incendio en los instantes iniciales
☑ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico) ISO 5660-1:2015+A1:2019

Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	1.18
tign (s)	8.6
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	54.32
MAHRE (KW/m²)	70
THR 300 (MJ/m²)	9.37
THR total (MJ/m²)	84.07
TSR (m²/m²)	613.4
SPRmax (m²/s)	0.012774
MLR (g/m²·s)	7.1

Predicción de propiedades SBI UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	125.90	C
FIGRA 0,4MJ (W/s)	122.27	C
THR600s (MJ)	12.71	C
TSP600 (m²)	99.36	s2
SMOGRA (m²/s²)	8.65	s1

Clasificación final

C-s2

Ilustración 5. Validación entorno real muestra Familia 3 (PROFOC_EM-5)

AIDIMME Instituto Tecnológico

CÁLCULO PREDICTIVO GRAN ESCALA (SBI) A PARTIR DE LAS PROPIEDADES ANALIZADAS EN MÉTODO PEQUEÑA ESCALA (CONO)

Familia	Descripción
☑ F1	Materiales o sistemas constructivos donde son cruciales tanto la **velocidad de crecimiento** del incendio como el **calor total acumulado**
☐ F2	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es la **velocidad de crecimien**to del incendio en los instantes iniciales
☐ F3	Materiales o sistemas constructivos donde el factor crucial es el **calor total acumulado**
☐ F4	Materiales o sistemas constructivos que **NO se comportan igual** ante la radiación en cono y a la llama en SBI
☐ F5	Materiales o sistemas constructivos con **efecto intumescente**

Pequeña escala (Cono calorimétrico) ISO 5660-1:2015+A1:2019

Propiedad	Valor
FIGRAcc (Kw/m²)	1.18
tign (s)	8.6
HRR pico FIGRAcc (kW/m²)	54.32
MAHRE (KW/m²)	70
THR 300 (MJ/m²)	9.37
THR total (MJ/m²)	84.07
TSR (m²/m²)	613.4
SPRmax (m²/s)	0.012774
MLR (g/m²·s)	7.1

Predicción de propiedades SBI UNE-EN 13823:2001+A1:2023

Propiedad	Valor	Clasificación
FIGRA 0,2MJ (W/s)	55.56	B
FIGRA 0,4MJ (W/s)	29.02	B
THR600s (MJ)	5.44	B
TSP600 (m²)	42.94	s1
SMOGRA (m²/s²)	6.82	s1

Clasificación final

B-s1

Ilustración 6. Validación entorno real muestra Familia 1 (PROFOC_EM-5)

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN · Financiado por la Unión Europea

Los resultados obtenidos tras la realización del método de gran escala (SBI) han sido los siguientes:

	PROFOC_EM-1	PROFOC_EM-2	PROFOC_EM-3	PROFOC_EM-4	PROFOC_EM-5
FIGRA 0,2 MJ (W/s)	102.2	141.4	57.4	38.0	57.9
THR600s (MJ)	8.4	4.4	2.8	5.6	7.3
TSP600 (m^2)	18.5	49.5	24.3	0.1	23.71
SMOGRA (m^2/s^2)	0	2.4	0	0	3.03
Clase	**C-s1**	**C-s1**	**B-s1**	**B-s1**	**B-s1**

Por lo tanto, se puede proceder a la comparación de los resultados obtenidos en la experiencia de gran escala (datos reales) con los datos obtenidos en la predicción de la herramienta predictiva PROFOC y valorar así su grado de acierto.

	PROFOC_ EM-1	PROFOC_ EM-2	PROFOC_ EM-3	PROFOC_ EM-4	PROFOC_ EM-5_F3	PROFOC_ EM-5_F1
Predicción PROFOC	**C-s1**	**C-s1**	**B-s1**	**B-s1**	**C-s2**	**B-s1**
Valores reales	**C-s1**	**C-s1**	**B-s1**	**B-s1**	**B-s1**	**B-s1**
Acierto	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**

Como se puede comprobar el grado de acierto ha sido del 80% en la validación en entorno real. Dicho porcentaje es del mismo orden que el que se encontró en los datos que forman parte de la herramienta predictiva (Entregable 6.1).

Mención especial merece el caso de la muestra de validación PROFOC_EM-5, que al ser asignada en la familia 3, se observa un error en la clasificación predicha, pero sin embargo, si dicho material quedara englobado en la familia 1, obtendría unos valores muy cercanos a los obtenidos en los datos reales del método de gran escala.

En algunos casos en entornos reales puede ocurrir que la asignación inicial de las muestras sean incorrectas, debido al desconocimiento general de su comportamiento frente al fuego (sin poder asignar si el parámetro relevante es la velocidad de producción de calor, la tasa de emisión de calor total o ambas).

AIDIMME Instituto Tecnológico · GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Innovación Industria, Comercio y Turismo · IVACE+i Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación · Financiado por la Unión Europea

AIDIMME
Instituto Tecnológico

Domicilio fiscal —
C/ Benjamín Franklin 13. (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 366 070 | Fax 961 366 185

Domicilio social —
Leonardo Da Vinci, 38 (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 318 559 - Fax 960 915 446

aidimme@aidimme.es
www.aidimme.es